

ONOA
monografías



LA NECRÓPOLIS TARTÉSICA DE LA JOYA (HUELVA). 50 AÑOS DESPUÉS

CLARA TOSCANO-PÉREZ
ANTONIO TEJERA GASPAR
EDITORES

10

LA NECRÓPOLIS TARTÉSICA DE LA JOYA (HUELVA)
50 AÑOS DESPUÉS

Clara Toscano-Pérez
Antonio Tejera Gaspar
Editores

Director
Juan M. Campos Carrasco
Secretario
Juan Aurelio Pérez Macías

Consejo de Redacción
Agustín Azcárate Garay-Olaun (Universidad del País Vasco)
Martin Bartelheim (Eberhard Karls Universität Tübingen)
Manuel Bendala Galán (Universidad Autónoma de Madrid)
João Pedro Bernardes (Universidade do Algarve)
Massimo Botto (Istituto di Studi sulle Civiltà Italiane e del Mediterraneo Antico. Italia)
Carlos Fabião (Universidade de Lisboa)
Paolo Liverani (Università degli Studi di Firenze)
Antonio Tejera Gaspar (Universidad de La Laguna)
Desiderio Vaquerizo Gil (Universidad de Córdoba)

Consejo Asesor
Jaime Alvar Ezquerro (Universidad Carlos III de Madrid)
Alicia Arévalo González (Universidad de Cádiz)
Ana M. Arruda (Universidade de Lisboa)
Javier Bermejo Meléndez (Universidad de Huelva)
Darío Bernal Casasola (Universidad de Cádiz)
Eduardo Ferrer Albelda (Universidad de Sevilla)
José Antonio Garriguet Mata (Universidad de Córdoba)
Susana Gómez Martínez (Universidade de Coimbra. Campo Arqueológico de Mértola)
Alberto León Muñoz (Universidad de Córdoba)
Juan Carlos Vera Rodríguez (Universidad de Huelva)
Nuria de la O Vidal Teruel (Universidad de Huelva)

DATOS EDICIÓN

Primera edición en formato ebook y papel: 2022

© Servicio de Publicaciones / © Clara Toscano-Pérez, Antonio Tejera Gaspar

I.S.B.N. (papel): 978-84-18984-74-7 • I.S.B.N. (EPUB): 978-84-18984-76-1 • I.S.B.N. (PDF): 978-84-18984-75-4

Depósito legal: H 54-2022

Obra sometida al proceso de evaluación de calidad editorial por el sistema de revisión por pares.

Publicaciones de la Universidad de Huelva es miembro de UNE.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutivo de delito contra la propiedad intelectual.



Imagen de cubierta: Cabeza de felino, s. VII a.C. Tumba 17 de la Joya. Museo Provincial de Huelva

EL EBOOK LE PERMITE



Citar el libro



Comparte
#LibrosUHU



Navegar por
marcadores e
hipervínculos



Únete y comenta



Realizar
notas y
búsquedas
internas



Nuestras
publicaciones en
movimiento



Volver al
índice pul-
sando el pie
de la página



Suscríbete a
nuestras
novedades

– ÍNDICE –

INTRODUCCIÓN

LA NECRÓPOLIS DE LA JOYA. CONTEXTO HISTÓRICO Y GEOLÓGICO

Juan M. Campos, Clara Toscano-Pérez

[7-17]

CAPÍTULO 1

HISTORIA DE LAS INVESTIGACIONES EN LA NECRÓPOLIS DE LA JOYA:

50 AÑOS DE ENCUENTROS Y DESENCUENTROS

Clara Toscano-Pérez, Juan M. Campos Carrasco,

Antonio Tejera Gaspar

[19-38]

CAPÍTULO 2

EL CABEZO DE LA JOYA: UNA JOYA GEOLÓGICA

Francisco Ruiz, María Luz González-Regalado,

Joaquín Rodríguez Vidal, Antonio Toscano,

Manuel Abad, Luis Miguel Cáceres,

Josep Tosquella, Paula Gómez,

Tatiana Izquierdo, Verónica Romero

y Marta Arroyo

[39-48]

CAPÍTULO 3

LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN DE PIEZAS DE LA NECRÓPOLIS DE

LA JOYA CON ESPECIAL REFERENCIA A LA TUMBA 17

Constanza Rodríguez Segovia

[49-106]

CAPÍTULO 4

EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO ORGÁNICO DE LA NECRÓPOLIS DE LA JOYA (HUELVA).

FAUNA, FLORA Y MOVILIDAD

ELOÍSA BERNÁLDEZ-SÁNCHEZ, AURORA OCAÑA GARCÍA DE VEAS,

ESTEBAN GARCÍA-VIÑAS, JOSÉ LUIS UBERA,

CRISTINA GRANADOS TRILLO, MARÍA A. ROYO GARCÍA,

KARIN M. FREI

[107-142]

CAPÍTULO 5

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PIEZAS METÁLICAS ARQUEOLÓGICAS
PERTENECIENTES A LOS AJUARES FUNERARIOS DE LA NECRÓPOLIS DE LA JOYA (HUELVA)

MEDIANTE ESPECTROSCOPIA DE PLASMAS INDUCIDOS POR LÁSER (LIBS)

F.J. Fortes Román, L.M. Cabalín y J.J. Laserna Vázquez

[143-158]

CAPÍTULO 6

LA NECRÓPOLIS ORIENTALIZANTE DE “LA JOYA” (HUELVA, SW DE ESPAÑA).

NOTAS ANTROPOLÓGICAS

María Dolores GARRALDA

[159-173]

CAPÍTULO 7

LAS INTERVENCIONES RECIENTES: VIEJOS Y NUEVOS DATOS

Clara Toscano-Pérez, Juan M. Campos Carrasco,

Antonio Tejera Gaspar

[175-189]

CAPÍTULO 8

LAS TUMBAS PRINCIPESCAS DE LA JOYA

Antonio Tejera Gaspar, Clara Toscano Pérez

[191-225]

CAPÍTULO 9

LOS RITUALES FUNERARIOS DE LA NECRÓPOLIS DE LA JOYA

Antonio Tejera Gaspar, Clara Toscano Pérez

[227-263]

CAPÍTULO 10

LA DIFUSIÓN COMO PARTE DEL PROCESO DE CONOCIMIENTO.

VIDA Y MUERTE EN TARTESO

Yolanda González-Campos-Baeza, Elena Aguilera Collado,

José María García Rincón

[265-311]

4

El patrimonio arqueológico orgánico de la necrópolis de la Joya (Huelva). Fauna, flora y movilidad

Eloísa Bernáldez-Sánchez, Aurora Ocaña García de Veas, Esteban García-Viñas

LABORATORIO DE PALEOBIOLOGÍA. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
José Luis Ubera

MAZARA ANÁLISIS BOTÁNICOS, S.L. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Cristina Granados Trillo, María A. Royo García

MAZARA ANÁLISIS BOTÁNICOS, S.L.

Karin M. Frei

DEPARTMENT OF RESEARCH. COLLECTIONS AND CONSERVATION, ENVIRONMENTAL
ARCHAEOLOGY AND MATERIAL SCIENCE. NATIONAL MUSEUM OF DENMARK

RESUMEN

En este texto se presentan los resultados de la localización, inventario y análisis del material arqueológico orgánico de la necrópolis fenicia de La Joya (Huelva), conservado en el Museo de Huelva. En un primer momento se pudo comprobar que todo el material que describen los arqueólogos en sus informes no se hallaba en dicho museo. Aun así, sabiendo que el registro estaba muy sesgado, se ha realizado el estudio paleobiológico, lo más completo posible, incluyendo los análisis de fauna, flora e isótopos de estroncio, además de la datación absoluta. Los resultados obtenidos han aportado información acerca de algunas costumbres rituales desarrolladas en esta necrópolis y algunos aspectos paleoambientales del entorno durante la primera Edad del Hierro (2650 ± 45 BP / 2565 ± 40 BP). En cuanto a las ofrendas animales destacan el uso de conchas de los géneros *Glycymeris*, *Ruditapes* y *Ostrea*, especies muy frecuentes en el litoral andaluz; y de huesos de cánidos y ungulados. Tanto los análisis botánicos como los malacológicos terrestres coinciden en la descripción de un biotopo antropizado con escasa cobertura arbórea. Por último, los primeros resultados de los análisis de estroncio necesitan de un baseline de la zona para ser interpretados con suficiente garantías.

PALABRAS CLAVE

Paleobiología; fenicios; isótopos; Arqueobotánica; Arqueozoología.

ABSTRACT

This paper includes the results of the searching, cataloging and analysis of the organic archaeological material of the Phoenician Necropolis of La Joya (Huelva) preserved in the Museum of Huelva. Not all the material cited by archaeologists were found in the museum. Even so, knowing that the registry was biased, we attempt has been made to carry out a paleobiological analysis as complete as possible of fauna, flora, strontium isotopes and dating. The results obtained have provided information about some ritual customs developed in this necropolis and some paleoenvironmental aspects of the environment during the Iron Age (2650 ± 45 BP / 2565 ± 40 BP). It is interesting to note the use of shells of the genus *Glycymeris*, *Ruditapes* and *Ostrea* as offerings, very frequent species in the Andalusien coast, as well as canid and ungulate bones. Both the botanical and the malacological analyzes coincide in the description of an anthropized biotope with scarce tree cover. Finally, the results of the strontium analysis show need the baseline of the area to interpret them with sufficient guaranties.

KEYWORDS

Paleobiology; Phoenicians; isotopes; Archaeobotany; Archaeozoology.

1. INTRODUCCIÓN

Investigar en el pasado es todo un reto. Un reto que se hace casi imposible de abordar cuando no se ha conservado la mayor parte de los materiales extraídos durante las ocho intervenciones practicadas en la necrópolis fenicia de La Joya (Huelva) de 1960 a 1999 (Garrido, 1970, 2000; Garrido y Orta, 1978; Orta y Garrido, 1963; Molina, 2010). En principio, todo el material arqueológico debió de ser depositado en las instalaciones del Museo Arqueológico de Huelva, pero no fue así.

Hay dos aspectos que llamaron nuestra atención, desde que el museo solicitara la intervención del IAPH en el estudio del material: por un lado que los restos orgánicos no hubiesen sido estudiados y publicados en su conjunto y, por otro lado, la escasez de estos elementos en comparación con otras necrópolis fenicias (Castaños, 1994; Rodríguez y Esquivel, 2004; Niveau de Villedary, 2006a, 2006b, 2008; Bernáldez *et alii.*, 2013; Pajuelo y López, 2014).

Como en otros yacimientos estudiados de estas mismas características, el objetivo principal que propició el estudio paleobiológico de La Joya, era formular criterios científicos para determinar la funcionalidad de los elementos orgánicos conservados en las diferentes tumbas, como se hizo con la necrópolis de la Cruz del Negro de Carmona (Bernáldez *et alii.*, 2013). Sin embargo, debido a la dificultad para localizar el material paleoorgánico entre las cajas y bolsas depositadas en el museo, nuestra primera actuación fue recopilar publicaciones e informes que proporcionarían un inventario del material paleobiológico rescatado para seguidamente localizarlo en los fondos del museo.

Una vez finalizadas estas tareas, el resultado fue decepcionante, al comprobar que la mayor parte del material mencionado no se encontraba en las dependencias del museo. Debido a esto, hemos llegado a unos insuficientes resultados por la pérdida del material, además de perder la oportunidad de reconocer los ritos funerarios practicados en esta necrópolis en comparación con otras del ámbito mediterráneo (Riedel y Tecchiati, 2001; Iborra, 2004; Minniti y Peyronel, 2005) y de Andalucía, como es el caso de la mencionada necrópolis de la Cruz del Negro (Bernáldez *et alii.*, 2013).

Una de las dudas que tuvimos fue determinar el origen del material malacológico. La presencia de las conchas y caracoles marinos podrían tener un origen natural, es decir, podrían ser material fósil asociado a los estratos geológicos de la formación “Arenas de Huelva” (Mayoral, 1992). En el caso de la malacofauna terrestre teníamos que reconocer el origen del depósito por si eran producto del consumo o una tafocenosis natural. En lo referente a los vertebrados, es muy escaso el material estudiado, por lo

que no aportaremos conclusiones en cuanto a su relación con los ritos funerarios y las características biológicas de los animales ofrendados.

Al análisis taxonómico y tafonómico se unía el análisis físico/geobioquímico de las muestras, en el que hay que destacar el carácter preliminar de los resultados, ya que solo se han podido realizar análisis de isótopos de estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) a restos óseos de tres humanos, de un caprino y de dos caracoles terrestres (*Rumina decollata*). Estos análisis pueden determinar la movilidad de los humanos en referencia a las muestras de las otras dos especies y a la del sedimento, pero para ello se requiere un mapa, a modo de referencia, de valores de isótopos de estroncio del agua, de las plantas, de los caracoles y de los demás elementos que viven en la zona, lo que se denomina “baseline o isocapa” de esta región. Los resultados han sido sorprendentes, aunque escasos, para generalizar sobre quiénes fueron enterrados en la necrópolis de La Joya.

En el intento de reconstruir la “vida” de esta necrópolis de unos 2700 años (según la única muestra datada por C14 en el Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla), se analizaron algunos carbones, semillas y polen de una muestra de sedimentos. A partir de los resultados se pudo reconstruir algunos aspectos del paisaje y de los recursos disponibles para el consumo y la ofrenda.

Para finalizar, hemos de hacer un breve comentario en referencia a la inapropiada recogida, siglado, almacenamiento, documentación y referenciación del material orgánico procedente de la necrópolis de La Joya con sus posibles diferencias entre unas campañas y otras. Esta intervención es una clara muestra de cómo un mal procesamiento de los materiales rescatados en un yacimiento puede reducir al mínimo sus posibilidades de investigación. A pesar de los problemas, en cuanto a la localización espacial de las diferentes muestras faunísticas, recogidas en la necrópolis de la Joya, las conclusiones extraídas del análisis paleobiológico han sido sumamente enriquecedoras: se ha llegado a discutir sobre algunos componentes de los ritos funerarios, la reconstrucción de una parte del paisaje y de los recursos naturales, así como a datar una tumba, confirmando el rango temporal de estos enterramientos y la posible movilidad de la población.

Este estudio paleobiológico, junto con los publicados son esenciales para el conocimiento de los modos de vida y los usos de los ecosistemas en el pasado, una información con la que no es posible contar si no conservamos debidamente el patrimonio arqueológico orgánico.

2. METODOLOGÍA

2.1 SELECCIÓN DE MUESTRAS

La primera fase del trabajo consistió en la localización e inventariado de todo el material arqueológico (cerámica, huesos, tierras...) adscrito a este yacimiento y almacenado en el depósito del Museo de Huelva. Se recogió el material orgánico y algunas muestras de tierras para los análisis paleobiológicos y físicoquímicos que se describen en la Tabla 1.

	Tumba	Fauna	Polen	Semillas	Carbones	Estroncio	Datación
Sector A	1						
	2	F					
	3	X F					
	4	F					
	5	X F					
	6						
	7						
	8						
	9	X F	X	X	X	X	
	10						
	11	X					
	12		X				
	13	F					
	14	F					X
	15				X		
	16	F					
	17	F					
	18	F					
	19	F					
Sector B	Incineración 3						
	Inhumación 7						
	Inhumación 9	X					
	Inhumación 10	X					
	Inhumación NW		X				
	27					X	
	28					X	
Campaña 1999		X	X				

Tabla 1. Selección de muestras analizadas por estructura. Se han marcado con X los análisis realizados por nuestro equipo y con F los datos citados en las publicaciones de Garrido (1970) y Garrido y Orta (1978).

2.2 ANÁLISIS FAUNÍSTICO

Se revisó el material entregado y se elaboró un primer diagnóstico del/los tratamiento/s de limpieza y/o restauración que serían necesarios. En este caso, el material orgánico se encontraba en pésimas condiciones de conservación (fundamentalmente debido a los efectos del pH más ácido de los suelos del cabezo), por lo que se descartó llevar a cabo la limpieza de los materiales con agua (tratamiento habitualmente realizado para la eliminación de sedimentos y adhesiones, excepto en las muestras seleccionadas para el estudio genético). Solo en el caso particular de algunos gasterópodos o bivalvos, colmatados de sedimentos (y siempre cuando su estado de conservación lo permitiera), se empleó el equipo de limpieza por ultrasonidos con el objetivo de no sobredimensionar la masa de los individuos.

Posteriormente, se pasó a la determinación de las especies animales a las que pertenecían los restos óseos y malacológicos, a la descripción anatómica, con la indicación de la parte conservada de cada elemento, y cuando fue posible se estimó la edad del individuo y a la toma de datos biométricos de los restos orgánicos para el estudio temporal comparativo del tamaño de los individuos de cada especie. Estos datos se obtuvieron usando manuales y publicaciones (Barone, 1999; Poppe y Goto,

1991, 1993; Schmid, 1972; Wilkens, 2003), así como la colección de referencia del IAPH.

Las variables de estimación de la acumulación de material paleobiológico usadas han sido el número de especímenes (NISP), la masa ósea (M) en g y el número mínimo de individuos (NMI) por especie determinada (García-Viñas y Bernáldez, 2018).

2.3 ANÁLISIS BOTÁNICO

2.3.1 PALINOLOGÍA

Las muestras seleccionadas se sometieron a un tratamiento físicoquímico consistente en la molturación, tamizado, ataque con ácidos y álcalis específicos y la posterior separación del polen por flotación. Este proceso se realizó, según el método clásico de Dupré (1979), con algunas modificaciones propuestas por Martín-Consuegra *et alii* (1996). Para la eliminación de los elementos minerales se siguió la técnica de Bates *et alii* (1978), seguido de la separación del polen de los restos de suelo, mediante flotación en líquido denso según Girard y Renault-Miskovsky (1969). No se ha empleado el método acetolítico para no confundir los pólenes actuales con los de origen arqueológico, en el caso de que hubiese habido algún tipo de contaminación (Martín-Consuegra, 1993). Se tomaron 20 g de la muestra inicial y se montaron en un volumen conocido para su cuantificación. Se ha considerado como masa real de la muestra la de aquella, una vez tamizada por una malla de 500 μm , asegurando así una cuantificación absoluta más cercana a la realidad, tras la eliminación de gravas y arenas de granulometría superior a esta medida.

El polen extraído del suelo con las técnicas anteriores se montó en preparaciones microscópicas para conocer su concentración por gramo de suelo. Las preparaciones, de un volumen de 50 μl , fueron del tipo móvil (Cour, 1974) para facilitar el estudio e identificación de los granos de polen.

Para las lecturas se empleó un microscopio óptico con objetivos de 20 y 100 aumentos. Para la determinación de los granos de polen se siguió básicamente a Valdés *et alii* (1987); Moore *et alii* (1991); Saa *et alii* (1996) y Chester y Raine (2001); y la palinoteca de referencia del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de Córdoba.

Los resultados obtenidos se han representado en forma de histogramas, ya que se han estudiado solo tres muestras (Tabla 1), cantidad que no permite representar un diagrama polínico clásico, distribuido estratigráficamente. Finalmente se ha realizado un análisis de correlación a fin de comprobar las semejanzas de los espectros polínicos entre los distintos tipos y el reparto por estratos de las muestras.

2.3.2 ANTRACOLOGÍA

Se han identificado los fragmentos de carbón de un tamaño superior a 3 mm, debido a que por debajo de ese tamaño la determinación es extremadamente problemática y

propensa a muchos errores, debido a la reducida cantidad de material o a la extrema carbonización, lo que hace que los fragmentos sean muy débiles para su manipulación. A esto se une que, al ser de tan reducido tamaño, no hay superficie suficiente para apreciar las características que nos permiten diferenciar los distintos tipos, por lo cual sería muy arriesgado proponer una identificación para estos fragmentos. En el caso de la muestra C16, que consta de madera sin carbonizar, se realizó una inclusión glicol-metacrilato JB-4. Los bloques se cortaron a 3 µm de grosor. Estos, que se tiñeron con safranina al 1%, se observaron y fotografiaron al microscopio óptico. Esto posibilita apreciar características microscópicas que suponen diferencias en las distintas coníferas que permite una identificación más exacta y precisa.

2.3.3 CARPOLOGÍA

Para tratar de identificar los restos de semillas encontradas se han observado los granos a través de la lupa binocular, siguiendo las referencias de Buxó, 1990, 1997; Reginelli, 2005; Zach y Klee, 2003; McDonald *et alii* y comparándolas, posteriormente, con la colección de referencia del Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de Córdoba. Al estar las muestras carbonizadas, algunas características de las que se utilizan en condiciones normales para la identificación de madera, semillas y frutos, no pueden ser tenidas en cuenta, ya que la carbonización es un proceso que causa deformación y encogimiento de las muestras (Renfrew y Bahn, 1991). Por ejemplo, la forma y proporciones de las semillas se ven alteradas (Buxó, 1997). En un estudio sobre la carbonización de las semillas, Stewart y Robertson, 1971 (cif. Buxó, 1997), observaron que cuando el grano se carbonizaba se reducía en longitud a un 11%, así como a un 15% de humedad, pero, al mismo tiempo, señalaron que después de la carbonización a un 11% la semilla se ensanchaba, mientras que a un 15% se reducía el grosor. En la madera, las características anatómicas permanecen, prácticamente intactas, tras el proceso de carbonización, pero algunas de sus características microscópicas, como membranas y bordes de las perforaciones y tipo de poros en la pared, se suelen alterar. (Hoadley, 1990).

2.4 ANÁLISIS DE ISÓTOPOS DE ESTRONCIO

Para el análisis de los isótopos de estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), mediante espectrometría de masas por ionización térmica (TIMS), se tomaron muestras pequeñas (~ 1-5 mg) de esmalte dental de los primeros molares (M1) que se limpiaron mediante abrasión mecánica con un Dremel (torno cubierto de microdiamantes) para eliminar la superficie exterior y restos de dentina. Las muestras (dientes, huesos y caracoles) se disolvieron en una mezcla 1:1 de 30% HNO_3 (Seastar) y 30% H_2O_2 (Seastar); se descompusieron durante 15-30 minutos y se evaporaron a una temperatura de 80°C. Por su parte, la muestra de tierra se sumergió en un baño de 0,05 HNO_3 (Seastar) durante aproximadamente 30 minutos en una cubeta de ultrasonidos y, posteriormente fue centrifugada. El disolvente obtenido se filtró en un recipiente de teflón limpio y seguidamente se procedió a su evaporación. A continuación se añadieron unas gotas de HNO_3 3N a las muestras evaporadas y éstas fueron sucesivamente cargadas

en columnas de extracción de vidrio de 0,2 ml con una resina intensamente lavada 50-100 SrSpec[™] (Eichrome Inc.). El Sr se eluyó mediante agua Milli-Rho-Milli-Q (Millipore) y luego el eluato se evaporó.

Por último, las muestras se disolvieron en 2,5 µl en una solución de activador Ta₂O₅-H₃PO₄-HF y se cargaron directamente sobre filamentos individuales de renio (99,98%), previamente desgasificados. La medición se realizó a 1250-1300 °C en modo dinámico de multicolección en un espectrómetro de masas VG Sector 54 IT, equipado con ocho detectores faraday (Instituto de Geografía y Geología, Universidad de Copenhague). Se realizaron cinco ng cargas del estándar NBS 987 Sr: 87Sr/86Sr = 0.710236 +/- 0.000010 (n = 10, 2σ).

3. RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS FAUNÍSTICO

El material faunístico almacenado en el Museo de Huelva suma 1211 elementos pertenecientes a un mínimo de 376 individuos con una masa de 1573,86 g. Sin embargo, solo se pudieron contextualizar 939 elementos óseos y malacológicos (1120,80 g), pertenecientes a un mínimo de 169 ejemplares (Tabla 2). Dicho conjunto faunístico procede de dos asociaciones con un origen distinto. Por un lado, los

Grupo	Especie		Sector A				Sector B		Campaña 1999		Total
			3	5	9	11	9	10	UE 3	micro	
Vertebrados	Proboscidio	NR						1			1
		NMI						1			1
		Masa						346			346
	Bos taurus	NR					1				1
		NMI					1				1
		Masa					10,15				10,15
	Caprino	NR			1						1
		NMI			1						1
		Masa			26						26
	Cánido	NR							1		1
		NMI							1		1
		Masa							1,87		1,87
	Mesoungulato	NR				1					1
		NMI				1					1
		Masa				0,46					0,46
	Argyrosomus regius	NR		2							2
		NMI		1							1
		Masa		5,75							5,75
	Ictiofauna	NR								9	9
		NMI								1	1
		Masa								0,18	0,18

Moluscos marinos	Ostrea edulis	NR	1	60	4				2		67
		NMI	1	3	1				2		7
		Masa	6,42	65,68	0,83				5,06		77,99
	Glycymeris glycymeris	NR		106	58						164
		NMI		13	26						39
		Masa		122,03	445,06						567,09
	Glycymeris sp.	NR							2		2
		NMI							2		2
		Masa							8,84		8,84
	Laevicardium sp.	NR			1						1
		NMI			1						1
		Masa			16						16
	Hexaplex trunculus	NR		3							3
		NMI		2							2
		Masa		3,51							3,51
	Acanthocardia sp.	NR		1							1
		NMI		1							1
		Masa		0,41							0,41
	Pecten maximus	NR		18						1	19
		NMI		3						1	4
		Masa		4,28						0,07	4,35
	Chamelea gallina	NR		1							1
		NMI		1							1
		Masa		0,28							0,28
	Ruditapes decussatus	NR		34	39				1	29	103
		NMI		2	3				1	14	20
		Masa		8,99	15,9				0,73	9,91	35,53
	Indeterminado	NR		64	102				1	2	169
		Masa		22,13	49,26				3	0,57	74,96
Moluscos terrestres	Theba pisana	NR		4	8					2	14
		NMI		2	8					2	12
		Masa		0,56	1,49					0,15	2,2
	Xerosecta promissa / Cernuella virgata	NR		6	13						19
		NMI		6	13						19
		Masa		0,4	0,83						1,23
	Cochlicella acuta	NR		4						10	14
		NMI		4						10	14
		Masa		0,019						0,21	0,229
	Cochlicella sp.	NR			1						1
		NMI			1						1
		Masa			0,11						0,11

Moluscos terrestres	Ferussacia folliculus	NR							23	23
		NMI							23	23
		Masa							0,25	0,25
	Rumina decollata	NR		5	16					21
		NMI		5	11					16
		Masa		2,16	10,12					12,28
	Indeterminado	NR			12				1	288
		Masa			0,45				0,69	2,217

Tabla 2. Resultados faunísticos del conjunto de materiales conservados en el Museo de Huelva.



Fig. 1. Fragmento de defensa de elefante procedente de la inhumación 10. Estaba engasado y probablemente tratado con algún consolidante.

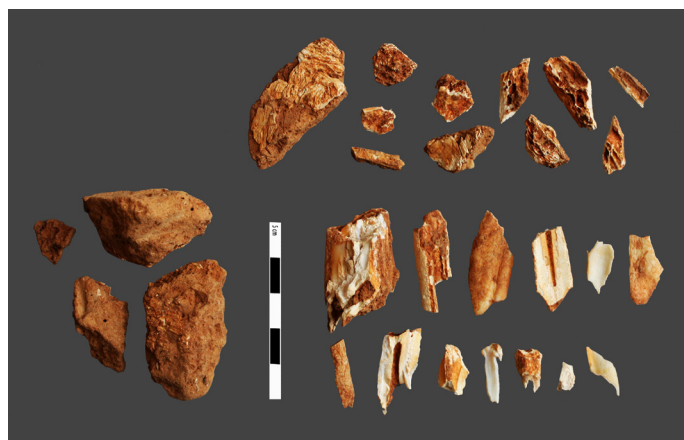


Fig. 2. Fragmentos de molar del maxilar de un *Bos taurus* procedente de la inhumación 9.

vertebrados y moluscos marinos que podrían haber sido utilizados como elementos votivos y, por otro lado, los moluscos terrestres que proceden de una tanatocenosis natural, sin relación con el consumo por parte de los humanos.

El conjunto de vertebrados está compuesto por 16 fragmentos (390,41 g) de, al menos, siete ejemplares: un proboscídeo (elefante africano del Gén *Loxodonta* o asiático del Gén *Elephas*; Fig. 1), un *Bos taurus* (vaca/toro; Fig. 2), un caprino (oveja/cabra; Fig. 3), un cánido (perro; Fig. 4), un *Argyrosomus regius* (corvina marina), un mesoungulado y un pez teleósteo indeterminado. Por su parte, la asociación de moluscos marinos suma 530 fragmentos (788,96 g) de, al menos, 77 individuos: siete *Ostrea edulis* (ostra), 39 *Glycymeris glycymeris* (almendra de mar), dos *Glycymeris* sp., cuatro *Pecten maximus* (viera), un *Laevicardium* sp., una *Acanthocardia* sp., una *Chamelea gallina* (chirla), 20 *Ruditapes decussatus* (almeja fina) y dos *Hexaplex trunculus* (busanos). Por último, el conjunto de gasterópodos pulmonados está

compuesto por 393 fragmentos (19,96 g) de un mínimo de 85 ejemplares: 12 *Theba pisana* (caracolillo blanco), 19 *Xerosecta promissa*/*Cernuella virgata*, 14 *Cochlicella acuta*, una *Cochlicella* sp., 23 *Ferussacia folliculus* y 16 *Rumina decollata*.

Además de este registro, los arqueólogos que llevaron a cabo la intervención señalan el hallazgo de restos óseos y malacológicos en las tumbas 2, 3, 4, 5, 9, 13, 14, 16, 17, 18 y 19 del Sector A (Tabla 3; Garrido, 1970; Garrido y Orta, 1978). El conjunto malacológico parece ser el más frecuente en la mayor parte de las tumbas, siendo *Ostrea edulis*, *Pecten maximus* y *Ruditapes decussatus* las más comunes. En relación con los vertebrados destaca la presencia de dos perros en la tumba 14, aunque no se pudo comprobar que estuvieran relacionados con la sepultura (Garrido y Orta, 1978), además de un diente de carnívoro en la tumba 18 y restos de un ungulado en la 19. Por su parte en el material que aún se conserva en el museo se pudo estudiar un diente de cánido de la campaña de 1999, una mandíbula de caprino de la tumba 9, piezas dentales de bovino de la inhumación 9 del sector B, dos otolitos de corvina de la tumba 5 y nueve fragmentos de vértebras de un pez teleósteo procedente de la campaña de 1999.



Fig. 3. Fragmento de mandíbula de caprino con molar M3 procedente de la tumba 9. Parte de esta mandíbula se utilizó para los análisis isotópicos.



Fig. 4. Fragmento de molar de cánido procedente de la campaña Centro de Salud 1999.

3.2 ANÁLISIS BOTÁNICO

3.2.1 ANÁLISIS PALINOLÓGICO

En las muestras analizadas se han identificado y cuantificado 31 tipos polínicos (Tabla 4), siendo las esporas de algas, *Urtica membranacea* y ligulifloras los tipos

Tumba	Intervención	Características generales	Estructura	Restos óseos	Ajuar funerario
1	1960	· Hoyo rectangular - 0.90 m Eje N-S x 0.70 m Eje E-W x 1 m profundidad	Tumba de incineración	RO en el interior de una urna metálica.	· Urna cineraria en bronce de tipo Cruz del Negro, platos de cerámica de engobe rojo con una anchura de borde entre 37 y 47 mm, fondo de un recipiente de engobe rojo con superficie exterior moldurada, cuenco carenado de barniz rojo, vaso tipo «chardón» fabricado a torno y cubierto de barniz rojo, cuatro soportes a torno cubiertos de barniz rojo (dos con baquetón central y uno con doble baquetón central), diversos fragmentos de cuencos a mano de cerámica fina que presentan decoración pintada, un soporte a mano y un cuenco a mano de factura tosca y perfil de casquete esférico (Orta y Garrido 1963: 13-30, fig. 4-17, láms. IV-VII; Garrido 1970: lám. L; Schubart 1976: 183 fig. 1). · Podría tratarse de un individuo de corta edad (Garrido, 1995)
2	1966-1967 (1ª y 2ª Campañas)	· Planta aproximadamente rectangular. · 2.25 m long x 2 m anchura. Totalmente destruida en su parte superior. · Restos del ajuar entre 0.03 y 0.05 m de profundidad. · Esquina SW: hoyo que alcanzaba 0.03 m de profundidad con urna cineraria muy bien colocada en posición vertical y entibada en lecho de cal y piedras.	Tumba de incineración	RO en una urna cerámica y las cenizas fuera alrededor de la misma.	· Urna cineraria a mano de perfil globular, plato a torno con carena alta y borde estrecho (25 mm) de forma paralelizable a los de barniz rojo, recipiente o tapadera a torno con umbo en el centro, fragmento de plato de cerámica gris con carena alta y borde estrecho (14 mm), diversos fragmentos de platos a torno, cuenco a mano de paredes finas con carena suave, cuando a mano de perfil hemisférico, fragmentos de un gran vaso a mano tipo «chardón», cuenco a mano de carena alta marcada y pie remarcado y fragmentos de un objeto circular de bronce (Garrido 1970: 15-18, figs. 6-8, láms. V-VI). · Numerosos fragmentos de piedra caliza descompuesta, en especial hacia el W de la tumba. · Algunas esquirlas pequeñas de pizarras silúricas. · Fragmento de ladrillo poroso de muy poco peso. · Fragmentos de conchas de Crassostrea angulata, Tapes decussatus y Pecten jacobaeus.
3	1966-1967 (1ª y 2ª Campañas)	· Hoyo aproximadamente cuadrangular. · Enmarcado por lajas de pizarra silúrica a modo de cista. · 0.60 x 0.60 x 0.32 m	Tumba de incineración	RO sin cenizas en un plato o fuente cerámica.	· Plato de cerámica gris usado como recipiente cinerario, pulsera de bronce de sección circular con los extremos rematados por esferas (se hallaba colocada sobre los fragmentos óseos sin cenizas que contenía la fuente cineraria) y un pequeño fragmento de alambre de plata retorcido a modo de cordón y fragmentado en 4 trozos (Garrido 1970: 18-21, fig. 10, lám IX). · Al cibar las tierras se encontraron algunos fragmentos pequeños de cal. · Fragmentos de conchas de Crassostrea angulata debajo de la fuente cineraria.
4	1966-1967 (1ª y 2ª Campañas)	· Sepultura destruida. · Superficie aproximadamente circular de unos 0.60 cm de diámetro y 0.25 m de profundidad.	Tumba de incineración	Parece haberse separado las cenizas de los huesos (que quizás se colocasen en el interior de una urna).	· Diversos fragmentos cerámicos realizados a mano. (Garrido 1970: 21). · Fragmentos óseos sin cenizas. · Trozos de cal y fragmentos de lajas de pizarra silúricas. · Fragmentos de conchas de Crassostrea angulata y Tapes decussatus. · Un fragmento de escoria de fundición de mineral de pequeño tamaño.

5	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Sepultura casi total- mente destruida. · Planta aproximadamente rectan- gular. · Orientación E-W. · 2.10 m long x 1.20 m anch x 0.70 m profund.	Proba- blemente tumba de inhuma- ción, pero no es po- sible de- terminar- lo (se halló casi des- truida).	-	· Jarro de bronce tipo rodio, recipiente ritual de asas de manos, fragmentos de chapa de plata que debieron pertenecer a un recipiente, anillo de oro con sello rectangular en el que se repre- senta un grifo, un fragmento de hierro de función indeterminada (quizás un broche de cinturón), un fragmento de marfil decorado con una flor de loto, dos cuentas de collar de ámbar de sec- ción cilíndrica, una cuenta de collar de sección cilíndrica obtenida seccionando un caracol mari- no, fragmentos de un vaso de cerámica hecha a mano y diversos fragmentos cerámicos atípicos a mano y a torno (Garrido 1970, 23-32, figs. 12-19, láms. XIII-XV, XVII-XX). · Dos carlílagos de pescado grande marino de color blanco y aspecto alabastrino. Miden 2 cm de largo por 1 cm de ancho. · Fragmentos de escorias y minerales de varios tipos. · Fragmentos de conchas de Crassostrea angulata, Tapes decussatum, Pectunculus, Murex, Cardium norvegicum y Pecten maximus.
6	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Hoyo aproximadamen- te oval. · 0.60 m en su eje mayor x 0.25 m profun- didad. · Orientación NE- SW. · Se encuentra sólo a 2 cm de la superficie ac- tual del terreno.	Tumba de incinera- ción	RO sin cen- zas en una urna cerá- mica.	· Urna cineraria a torno posiblemente de tipo Cruz del Negro (contenía los restos óseos de un niño separados de las cenizas), vaso a torno de perfil piriforme (ambos sin la parte más alta), pequeño fragmento a mano de cerámica de paredes final y una piedra de forma triangular que parece trabajada intencionadamente (¿una piedra de alfiler?) (Garrido 1970: 33-36, figs. 21-22).
7	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Hoyo de planta con ten- dencia oval. Excavado en suelo virgen. · Diámetro de 0.30 m x 0.25 m profundidad. · Urna entibada con pe- queños guijarros.	Tumba de incinera- ción	RO en el in- terior de una urna cerá- mica.	· Urna cineraria a torno, posiblemente del tipo Cruz del Negro, que no conserva el tercio supe- rior y una cuchillo de hierro de hoja curva (Garrido 1970: 36, 28, fig. 24). La urna contenía los restos óseos, lavados después de la incineración.
8	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Situada a 0.20 m de pro- fundidad bajo la superficie actual. · Se supone que está muy destruida.	Muy des- truida, no se puede precisar.	-	· Constituida por algunas lascas de pizarra silúrica y algunos trozos de pizarras cámblicas. Sólo contenía algunos escasos fragmentos óseos.

9	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Planta aproximadamen- te rectangular. · Orientación E-W. · 2.60 m long x 2 m anch x 0.42-0.82 m profund. · En los flancos E y S: pozo cerrado por muro o relleno de tierras arcillo- sas, cal, cantos rodados y fragmentos de pizarra. · 2 enterramientos: inhu- mación + cremación.	Tumba do- ble de in- humación e incinera- ción.	Los res- tos incine- rados mez- clados con cenizas sin que se ha- yan deposita- do en ningun- a una (qui- zás la incine- ración fuera in situ y des- pués se colo- case la inhu- mación).	· Un escudo de bronce, las piezas macho y hembra de un broche de cinturón de cuatro garfios del tipo 3 de Cerdeño, torques de sección cilíndrica rematado en sus extremos por bolas, obje- tos de bronce de función indeterminada, un cuchillo de hierro de hoja curva, nueve cuentas bi- truncocónicas de oro, dos colgantes de oro en forma de esfera con un cilindro horizontal para su engarce, tres cuentas de oro similares a las anteriores pero con forma de bellota, dos cuen- tas de ámbar, cuatro placas de marfil sin decoración y dos piezas en forma de clavo, un frag- mento de varilla de marfil de sección oval con un pomo en uno de sus extremos, cuatro vasos de alabastro (dos completos y dos de los que sólo se conserva la boca), un escarabeo de piedra caliza, dos cuentas de collar de sección cilíndrica realizadas en concha de caracol marino, dos cuentas de piedra caliza, una pequeña roseta de piedra tallada, fragmentos de tres ejemplares de ánfora de tipo fenicio arcaico, seis platos de barniz rojo con una anchura de borde entre 20 y 30 mm, dos copas a mano de paredes finas con decoración de retícula bruñida, tres grandes vasos a mano de tipo «chardón» y dieciséis cuencos fabricados a mano con forma de casquete esférico (Garrido 1970: 41-60, figs. 26-44, láms. XXV-XLIV; Schubart 1976: 183 fig. 1). · Varios fragmentos de escorias de fundición de minerales + varias conchas de Pecten (algunas perforadas y otras sin perforar, halladas en la parte sur que debió ocupar el cuerpo incinerado) · Cadáver inhumado: colocado con la cabeza al S y el rostro vuelto hacia occidente, conserván- dose varios huesos grandes además del cráneo: clavículas, húmeros, cúbito y radio izquierdo, columna vertebral, parte del coxal y parte de los fémures y tibia, indicándose una posición en decúbito supino encima de un escudo de bronce y de un cuchillo de hierro de hoja curva; sobre el húmero derecho estaban colocadas cuatro placas de marfil sin decoración, de 7 x 5 cm. Pare- ce un individuo joven (unos 16 años). El cráneo quedaba protegido en una cavidad formada por un gran bloque de cal y un trozo de margas pliocenas (cortado a modo de ladrillo rectangular y ennegrecido por el humo), ambos colocados formando un ángulo de 90°. · Cadáver incinerado: Escasos restos óseos (dientes pequeños y fragmentos de hueso calcina- dos) no contenidos en ningún vaso. Probablemente fuera incinerado in situ y en la misma posi- ción (decúbito supino, cabeza al NW y pies al SE) vertiéndose luego cal encima. Al SE se en- cuentran restos de carbón vegetal. En la zona de la cabeza se encontró un torque de bronce y algunos colgantes de oro (= collar); en la zona de la cintura se halló un broche de cinturón de garfios.
10	1966-1967 (1ª y 2ª Cam- pañas)	· Completamente des- truida y desaparecida en época indeterminada. Si- tuada en el talud oriental del conglomerado cuater- nario. · Imposible determi- nar forma, dimensiones y rito funerario.	Descono- cido	-	Pieza macho de cinturón de tipo céltico con escotaduras laterales y un sólo garfio, dos piezas hembras de cinturón realizadas en alambre, fragmentos de bronce correspondientes al refuerzo de una correa de cinturón, una varilla de bronce (tal vez un garfio de un broche de cinturón de uno o varios garfios), dos arandelitas de bronce, la posible aguja de una fibula, un fragmento de hierro de función indeterminada, una cuenta de collar de caliza blanca y una cuenta de ámbar de forma cónica (Garrido 1970: 61-62, fig. 45, lám. XLV). · Al cribarse las tierras de este área se recuperaron algunos huesos con señal de haber sido incinerados.

11	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Planta aproximadamente rectangular. · Orientación N-S. · 2.10 m long x 1.20 m anch x 0.25 m profund. · Ángulo SE: urna cineraria en un hoyo de 0.72 m de profund.	Tumba de incineración	RO en el interior de un vaso cerámico.	· Urna cineraria a mano de perfil globular, base rehundida y borde ligeramente exvasado; fragmento a mano de un cuerpo carenado, fragmentos de tres cuencos hemisféricos y pequeños fragmentos de bronce forjado tal vez pertenecientes a un broche de cinturón (Garrido y Orta 1978: 21-23, fig. 7).
12	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Planta rectangular. · Orientación NW-SE. · 2.50 m long x 1.35 m anch x 0.70-1.20 m profund. · Centro: urna cineraria en hoyo de 0.60 m diámetro x 0.35 m profund. · En los lados E y W, a nivel superficial: vasos cerámicos (quizás pertenecientes a nichos laterales ya desaparecidos).	Tumba de incineración	RO en el interior de un vaso globular cerámico, cenizas en el mismo pozo fuera de la urna y alrededor de la misma.	· Urna cineraria a torno de tipo Cruz del Negro, seis platos de barniz rojo con una anchura de borde entre los 30 y los 50 mm, un plato gris de perfil similar a los de barniz rojo, fragmentos de cuatro copas de paredes finas a mano de diversos perfiles (una de ellas presentaba restos de decoración de retícula bruñida y una segunda de pintura roja), gran vaso a mano de cuerpo ovoido y cuello corto acampanado, gran vaso a mano de tipo «chardon», cuenco de casquete esférico con pie fabricado a mano, cuenco a mano con perfil de casquete esférico, soporte de carrete a mano, un broche de cinturón del tipo 3 de Cerdeño y un pequeño cilindro de marfil que presenta un motivo de roseta en una de sus bases (Garrido y Orta 1978: 26-38, figs. 9-17, láms. XV-XVII). · Los RO parecen corresponder a un individuo ya adulto.
13	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Planta oval. · Orientación NW-SE (situados los restos de los cráneos al NO). · 1.50 m long eje mayor y 1 m long eje menor. · Hallada en superficie (en el talud del cabezo), pudo formar parte de un complejo funerario hoy desaparecido.	Tumba de inhumación	2 ó 3 individuos y en posición violenta.	· Fragmento de cerámica a torno, del que no es segura su adscripción a la tumba (Garrido y Orta 1978: 40). · Individuos adultos colocados en posición violenta, parecen encogidos, como si se hubiesen atado conjuntamente. · Huesos muy deteriorados y mezclados (como si se tratara de un osario) y rodeados o delimitados por cantos rodados (puede ser intencional o casual -composición geológica del terreno-). Recuerda a las inhumaciones de la necrópolis de El Acebuchal (llamadas "lapidados" por Bon-sor). · Se encuentran pequeños fragmentos de cal y de Pecten jacobaeus.
14	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Planta rectangular. · Orientación N-S. · 2.50 m long x 1.00 m anch x 0.67-0.80 m profund.	Tumba de inhumación.	-	· Vaso de bronce de fondo curvo y pared escalonada con boca abierta y borde formando un ángulo de 90° con la pared, placa de plata con decoración calada que pudo pertenecer a un broche de cinturón del tipo 6 de Cerdeño, clavos de oro o electón pertenecientes a dicho cinturón, una placa cósmica de marfil que no presenta decoración, diversos fragmentos decorados de marfil, una cuenca biconica de ámbar y un anillo de azabache (Garrido y Orta 1978: 42-45, figs. 19-20, láms. XXV-XXVI). · Cadáver colocado, al parecer, sobre el costado izquierdo, mirando el rostro hacia Occidente. Individuo adulto. RO en muy mal estado y muy fragmentados el cráneo y los huesos mayores. · Esqueletos de dos perros (no se puede precisar si corresponden a la sepultura) y numerosos fragmentos de cal.

15	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	En superficie. · Urna entibada con pizarras silúricas y guijarros de cuarzo.	Tumba de incineración	RO en los restos del fondo de un vaso.	- Tercio inferior de una urna cineraria a torno (tal vez de tipo Cruz del Negro), fibula de bronce de tipo Alcores y fragmento de la empuñadura de un cuchillo de hierro de hoja curva (Garrido y Orta 1978: 46-48, figs. 21-22, lám. XXVII,2). · Urna cineraria entibada con lajas de pizarra silúrica y guijarros cuarzosos. En su interior estaban los RO, al parecer lavados después de la cremación y sobre los que se había colocado una fibula de bronce. - Urna cineraria a torno de tipo Cruz del Negro, cuatro platos de barniz rojo con una anchura de borde entre los 7 y los 45 mm, plato hondo de labio vuelto, tres cuencos a mano de perfil de casquete esférico, tres grandes vasos a mano de tipo «chardón», una fuente de bronce decorada con motivos orientales en las asas, una punta de lanza de hierro con su correspondiente regatón y una espada o alabarda de hierro (Garrido y Orta 1978, 49-63, figs. 26-32, láms. XXXI,2-XXXIII). · Tanto en los nichos como en la sepultura (incluso desde el nivel superficial): fragmentos de escoria de fundición, de cal y de Pecten jacobaeus, Tapes decussatus y Crassostrea angulata. También algunos trozos de margas pliocenas. · En el interior de la urna estaban los huesos y las cenizas, que parecen de un individuo adulto.
16	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	- Planta rectangular. - Orientación NW-SE. 1.70 m long x 1.30 m anch x 1.45-2.20 m profund. - Ángulo E: urna cineraria. - En los 4 lados de la tumba, a 1 m sobre el fondo: sendos nichos con platos y cuencos cerámicos.	Tumba de incineración	RO y algunas cenizas en el interior de un vaso globular en el ángulo E de la tumba.	- Dos ánforas de saco fenicias, dos platos de cerámica gris, dos platos de barniz rojo (uno de ellos presenta un borde de 27 mm), quince cuencos a mano de perfil de casquete esférico, fragmento a mano de un soporte de carrete, diversos elementos de un carro (cubos de las ruedas, refuerzo de bronce de la caja, varillas de sujeción, la lanza, placas caladas, pasarruedas, pasadores, la contera, etc), una aljaba de bronce, bocados de caballo en bronce, un jarro de bronce de perfil piriforme, un recipiente ritual de asa de manos, un thymiaterion, un espejo de bronce con mango de marfil, un broche de cinturón del tipo 3 de Cerdeño, dos soportes de carrete de bronce, un objeto de hierro de función desconocida, dos cuchillos de hierro de hoja curva, una arqueta de marfil y dos alabastras (Garrido y Orta 1978: 66-124, figs. 35-75, láms. XLI-XLVI, XLVIII, LIV-LVI, LIX-LXIII, LXV-LXXIII). - Tumba excavada en el conglomerado cuaternario del cabezo, rellena de margas pliocenas, abundantes bloques de cal y caliza, y bloques de pizarra de varios tamaños. - Se encontraron cenizas y alguna madera carbonizada en la tumba, en escasa cantidad. - Escasos restos óseos: diáfisis de fémur de un adulto. Si hubo más restos, pudieron desaparecer o bien por la cremación del individuo o bien por la acción de la abundante cal arrojada en la sepultura. - Se encontraron algunas conchas de pectínidos.
17	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	- Planta aproximadamente rectangular. - Orientación N-S. 4.30 m long x 2.45 m anch x 1.00-1.35 m profund.	Difícil de precisar.	Podría ser incineración in situ (dada la presencia de cenizas) pero los objetos no aparecen dañados por el fuego.	- Dos ánforas de saco fenicias, dos platos de cerámica gris, dos platos de barniz rojo (uno de ellos presenta un borde de 27 mm), quince cuencos a mano de perfil de casquete esférico, fragmento a mano de un soporte de carrete, diversos elementos de un carro (cubos de las ruedas, refuerzo de bronce de la caja, varillas de sujeción, la lanza, placas caladas, pasarruedas, pasadores, la contera, etc), una aljaba de bronce, bocados de caballo en bronce, un jarro de bronce de perfil piriforme, un recipiente ritual de asa de manos, un thymiaterion, un espejo de bronce con mango de marfil, un broche de cinturón del tipo 3 de Cerdeño, dos soportes de carrete de bronce, un objeto de hierro de función desconocida, dos cuchillos de hierro de hoja curva, una arqueta de marfil y dos alabastras (Garrido y Orta 1978: 66-124, figs. 35-75, láms. XLI-XLVI, XLVIII, LIV-LVI, LIX-LXIII, LXV-LXXIII). - Tumba excavada en el conglomerado cuaternario del cabezo, rellena de margas pliocenas, abundantes bloques de cal y caliza, y bloques de pizarra de varios tamaños. - Se encontraron cenizas y alguna madera carbonizada en la tumba, en escasa cantidad. - Escasos restos óseos: diáfisis de fémur de un adulto. Si hubo más restos, pudieron desaparecer o bien por la cremación del individuo o bien por la acción de la abundante cal arrojada en la sepultura. - Se encontraron algunas conchas de pectínidos.

18	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Pozo A. Estructura más oriental. · Planta aproximadamente rectangular. · Orientación N-S eje mayor (1.20 m long) y de E-W eje menor (1.40 m anch).	Tumba de incineración, con dudas	Posible urna cineraria (se halló totalmente triturada en el ángulo NE) que debió contener los huesos lavados después de su cremación.	· Gran vaso a mano (quizá usado como urna cineraria), dos platos de barniz rojo con una anchura de borde entre los 21 y los 33 mm, dos ánforas arcaicas fenicias, fragmento de un soporrete de carrete de cerámica gris, cuatro cuencos a mano de paredes finas y perfil ligeramente carenado con decoración de bullones, un cuenco a mano de perfil de casquete esférico, placas de bronce caladas con decoración de palmetas de cuento, palmeta del mismo tipo como las presentadas por los vasos piriformes de bronce, diversos elementos de bronce, un jarro de bronce piriforme con la boca zoomorfa, un recipiente ritual con soporte de asa de manos, un aro de bronce circular, un huevo de avestruz con el borde dentado, un colgante de oro de forma troncocónica, diversos fragmentos de plata, un cuchillo de hierro de hoja curva, diversos fragmentos de marfil, un prisma de cuarcita negra (¿piedra para afilar el cuchillo?) y un cilindro de piedra arenisca (Garrido y Orta 1978: 128-154, figs. 79-96, láms. LXXXV-XCVII). · En este pozo se halló la mayor parte del ajuar recuperado de esta tumba, en cuyo centro y junto a la pared E existen indicios de hoguera y pira, con abundantes cenizas, pero sin que se encontrase ningún fragmento óseo [en la urna]. En el ángulo NE aparecen mezclados fragmentos grandes de fémures con trozos más pequeños de huesos de manos y algún molar, sin que en dichos restos se aprecien indicios de cremación y sin indicio alguno de ceniza en el ángulo de la sepultura (parecen corresponder a un individuo adulto). No se puede precisar entonces que se trate de una tumba de incineración, más bien parece tratarse de un osario (da la sensación de que los huesos han sido intencionalmente arrinconados). · Otros restos óseos esparcidos: 2 vértebras cervicales de un rumiante mayor, tres dientes de carnívoro (quizás perro) y diversas costillas de roedores (que parecen tener relación con los rituales funerarios). · Diversos fragmentos de Tapes decussatus, Pecten maximus, Crassostrea angulata + fragmentos de 2 valvas de Pecten Jacobeus (estos últimos mezclados con fragmentos de marfil).
18	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Pozo B. Estructura más occidental. · Planta de paralelogramo. · 1.70 m long de E-W en superficie y de 1.40 m en el suelo de la tumba. · Localizada a 0.45 m al W del Pozo A (en la misma línea los lados N de ambas estructuras). [Posiblemente perteneciera a la misma estructura funeraria, pero aparece documentada por separado por efectos de la erosión].	Tumba de incineración, con dudas	-	· Conjunto de cinco placas de bronce (Garrido y Orta 1978: 150-154, figs. 95-96, láms. LXXVIII-LXXXIV). · Algún fragmento óseo de mamífero hallado entre un conglomerado de cenizas y arcillas.

19	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Hoyo de planta oval. · 1.10 m eje mayor (orientación E-W) x 0.80 m eje menor. · profundidad bajo la superficie actual del terreno: 0.60 m en el lado W y 0.45 m en el lado E.	Incineración doble	Huesos y cenizas en sendas ánforas de tipo púnico.	· Dos ánforas arcaicas fenicias usadas como urnas cinerarias, fragmento de un fondo de vaso a torno con pie indicado, un vaso a mano tipo «chardón» y fragmentos de uno o dos ejemplares más del mismo tipo, un cuenco a mano de perfil de casquete esférico, un broche de cinturón de bronce y chapa de plata en el exterior con decoración repujada del tipo 4c de Cerdeño, dos cuchillos de hierro de hoja curva y fragmentos de posiblemente dos ejemplares más y una placa de pizarra sílicea (posible muñequera de arquero), posiblemente una piedra para afilar los cuchillos (Garrido y Orta 1978: 156-165, figs. 98-103, láms. C-CIII). · Dentro de las ánforas se encontraron los huesos, lavados después de la incineración, correspondientes a 2 individuos adultos. · Encima de las urnas y ajuares se encontraron fragmentos grandes de huesos correspondientes a un rumiante mayor, probablemente depositado como ofrenda.
Sector B	1969-1971 (3ª, 4ª y 5ª Campañas)	· Sector B. · Se ha documentado: 8 inhumaciones en posición violenta superpuestas en 2 niveles. Se consideron sepulturas individuales, pero después se interpretaron como deposiciones de una única tumba. · Controversia respecto a sus posibles significados (paralelos con los «laidados» de la necrópolis de El Acebuchal de Bon-sor). Se plantean diversas hipótesis. · También se señala en este sector la existencia de una sepultura de cremación en urna superpuesta a alguna de las inhumaciones (allí donde la erosión ha sido menor).	-	Inhumaciones distribuidas en el terreno.	Garrido no señala la presencia de ningún ajuar asociado a las inhumaciones excavadas en este sector. No obstante, se han publicado como procedentes del mismo un escarabeo de pasta blanca de manufactura egipcia, del que se han ofrecido como lecturas alternativas «Shu, hijo de Re», «Maat, hija de Re» o tratarse de un criptograma de Amón (Garrido y García Martínez 1995), y una fíbula de tipo Acebuchal asociada a fragmentos de un cuchillo de hierro (Storch de Gracia 1989: 223 fig IV-17, pieza IV-28; 470).

Tabla 3. Contenido orgánico localizado en las tumbas de la necrópolis de La Joya descrito por Garrido (1970) y Garrido y Orta (1978).

Estratos	TIPOS POLÍNICOS	Calificación	Tumba 9	Vaso de picos	Tumba 12
Arbóreo	<i>Pinus</i>	NA	2,74	0,58	3
	<i>Juniperus</i>	NA	0	0	20,1
	<i>Quercus coccifera</i>	NA	1,52	0,65	3,33
	<i>Corylus</i>	NA	0	0	0,83
	<i>Salix</i>	NA	0	0	0,83
	<i>Ceratonia siliqua</i>	A	0	0,71	0
	<i>Eucalyptus</i>	A	0	0	1,83
	<i>Olea</i>	A	0	0	1,58
Arbustivo	<i>Cistus ladanifer</i>	A	3,65	0	0,5
	<i>Erica</i>	NA	0	0	1
	<i>Myrtus</i>	NA	5,02	0,36	0
	<i>Rhamnus</i>	NA	0	0,65	0
	<i>Pistacea</i>	NA	0	0,37	0
	<i>Lavandula</i>	NA	0	0	0,79
Herbáceo	<i>Ranunculus bulbosus</i>	A	0	0	0,75
	<i>Urtica membranacea</i>	A	0	65,85	0
	<i>Chenopodium</i>	A	0	10,67	0,83
	<i>Reseda luteola</i>	NA	0	0,68	0,87
	<i>Linum</i>	NA	0	0,37	0
	<i>Orlaya</i>	A	0	0,26	0,67
	<i>Echium</i>	A	1,83	0,39	2
	<i>Lamium amplexicaule</i>	A	0	0	0,92
	<i>Plantago</i>	A	9,13	5,49	3,33
	Ligulifloras	A	6,69	2,59	21,98
	Tubifloras	A	9,13	3,49	14,98
	<i>Festuca</i>	A	8,75	1,12	4,79
	<i>Phragmites</i>	A	0	1,86	4,79
	Cereal	A	1,67	0	0
Higrófito	Esporas algas	NA	43,81	0	0
	Esporas triletas	NA	0	0,39	3
	Esporas zigofíceas	NA	0	1,55	4
	Concentricystes	NA	0	0,39	0
	Indeterminados	6,06	1,61	3,31	

granos de polen por gramo de muestra analizada, se considera una alta concentración de polen. Observando el histograma (Figs. 5 y 6) se puede comprobar que el estrato a destacar es el herbáceo, con un 92,7% representado casi en su totalidad por el tipo *Urtica membranacea*, con algo de *Chenopodium* (10,7%) y de *Plantago* (5,5%) y algunos otros tipos, aunque en muy baja concentración. Los otros tres estratos están constituidos solamente por tres tipos polínicos cada uno y en muy baja proporción.

Muestra de la tumba 12

La suma polínica de esta muestra es baja, con 614,12 granos de polen por gramo. Como se aprecia en la Figs. 5 y 6, el estrato más abundante y también diverso es el herbáceo, suponiendo un 55,8% del total y representado por 11 tipos polínicos, de entre los que destacan las Ligulifloras (22%) y Tubifloras (15%). El estrato siguiente en importancia, con 29,6% y 7 tipos polínicos, es el arbóreo, *Juniperus* como el tipo más representativo con 20,1%. Sin embargo, los estratos arbustivo e higrófito son muy poco abundantes, ya que suponen solo el 4,1% y el 7% respectivamente.

En la Fig. 6 se puede observar que las tres muestras son bastante diferentes entre sí. Las de la campaña de 1999 y de la tumba 12 son las que más coincidencias tienen, ya que ambas presentan como estrato dominante al herbáceo, y un bajo porcentaje de los estratos arbustivo e higrófito. Por otro lado, la diversidad de ambas muestras es semejante con 20 tipos polínicos en la muestra de la campaña de 1999 y 23 en la tumba 12. Sin embargo, las muestras de las tumbas 9 y 12 son las que tienen la suma polínica más parecida, 512,01 grn/g y 614,12 grn/g respectivamente, mientras que la muestra de 1999 presenta casi el doble. Asimismo, se aprecia (ver Tabla 3 y Fig. 6) que las muestras de la campaña de 1999 y de la tumba 12, representan un entorno relativamente poco antropizado, mientras que la de la tumba 9, al presentar un porcentaje bajo (5,97%) de tipos polínicos correspondientes a vegetación no relacionada con la actividad humana, representa un entorno no antropizado.

Las muestras se han comparado, no solo mediante la observación directa de los datos, sino también en los dos análisis de correlación. El primero de ellos para demostrar la semejanza entre los espectros polínicos, comparando los porcentajes de todos los tipos (Tabla 5). El segundo pretende demostrar la diferencia global entre la vegetación circundante a cada muestra, con la comparación de los sumatorios por estratos de vegetación (Tabla 6). Estos datos de correlación indican que, con

Correl. ESPECTROS	Tumba 9	Vaso de picos	Tumba 12
M5.3a		-0,0639	0,0672
C33			-0,0724
C29			

Tabla 5. Correlación entre los espectros de las tres muestras de polen.

Correl. ESTRATOS	Tumba 9	Vaso de picos	Tumba 12
M5.3a		0,5016	0,3062
C33			0,8794
C29			

Tabla 6. Correlación entre los estratos de las tres muestras de polen.

respecto a los tipos polínicos presentes en las muestras (Tabla 5), estas son muy distintas de las otras. La falta de correlación en los espectros puede deberse a que cada muestra tiene un tipo polínico muy abundante que no tienen las demás. Así, en la muestra de la tumba 9 predominan las esporas de algas, en la campaña de 1999 es *Urtica* y en la tumba 12 *Juniperus*, *Ligulifloras* y *Tubifloras*. Desde el punto de vista de la estructura de la vegetación por estratos (Tabla 6) no hay tantas diferencias. Desde este punto de vista, las muestras de la tumba 12 y de la campaña de 1999 son muy semejantes, posiblemente por sus valores más altos para el estrato herbáceo y muy bajos para el higrófito.

3.2.2 ANÁLISIS CARPOLÓGICO

La única muestra que había que someter a análisis carpológico procedía de la tumba 9. Tras el análisis bajo la lupa binocular, la comparación con la colección de referencia y con la bibliografía, se ha concluido que corresponde a un fragmento de piñón de pino piñonero (*Pinus pinea*).

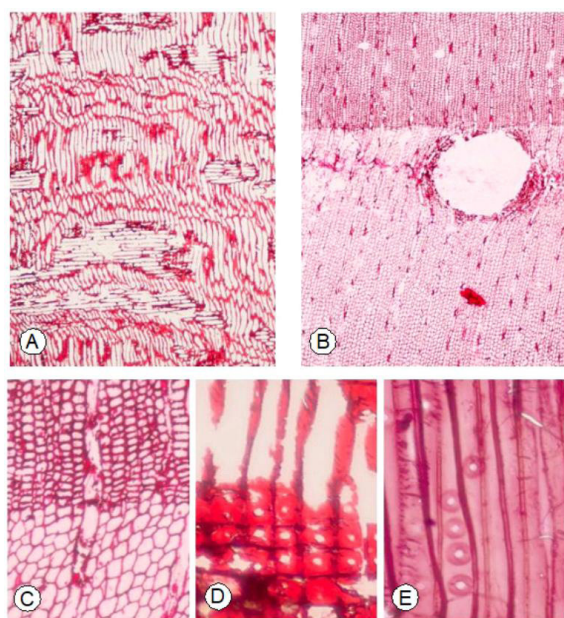


Fig. 7. Cortes histológicos de un fragmento de la muestra C16. A: Corte radial. Visión de las traqueidas y los radios medulares. B: Corte transversal. Anillo de crecimiento con canal resinífero. Parte superior, madera tardía y parte inferior, madera temprana. C: Detalle de un radio medular en la zona de cambio de anillo anual, corte transversal. D: Detalle de un radio medular mostrando las grandes perforaciones de sus células. E: Detalle de las traqueidas espiraladas con grandes perforaciones con un gran anillo, corte radial. Escalas A y B x80; C, D y E x500.

3.2.3 ANÁLISIS ANTRACOLÓGICO

En la muestra de carbones de la tumba 1 hay numerosos y pequeños fragmentos que, debido a su elevado grado de carbonización, no se han podido identificar. Asimismo, se han determinado varios fragmentos que sí está claro corresponden a carbones producidos por maderas de *Quercus* (encinas, alcornoques, quejigos...).

En la muestra de carbones de la tumba 9 no ha sido posible identificar los fragmentos, debido a su extrema carbonización.

En la muestra de maderas de la inhumación NW del Sector B el material consta de maderas sin carbonizar que, tras su observación a la lupa, se puede decir que pertenecen al grupo de las coníferas (pinos). Tras su inclusión y observación de los cortes histológicos al microscopio (Fig. 7), se puede afirmar que estos fragmentos de coníferas son de *Pinus* sp., debido a la presencia de canales resiníferos, anillos anuales muy marcados, radios medulares unicelulares en visión transversal, y

traqueidas espiraladas con perforaciones anulares grandes con gran *anulus* (anillo alrededor de estas perforaciones).

3.3 ANÁLISIS DE ISÓTOPOS DE ESTRONCIO

En la tabla 7 se pueden observar los resultados de los análisis de isótopos de estroncio $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, realizados en el esmalte dental perteneciente a tres diferentes dientes (todos de primer molares) de tres individuos (humanos), localizados en las tumbas 9 del sector A y 27 y 28 del Sector B, junto a dos conchas de *Rumina decollata* y una mandíbula de caprino de la tumba 9 (Fig. 3) y una muestra sedimentaria de la número 27.

4. DISCUSIÓN

Uno de los objetivos no mencionados a lo largo de esta publicación era confirmar la adscripción de este yacimiento al rango de tiempo de la cultura fenicia en la Península Ibérica, que, según Ferrer (2017), se da entre los siglos IX y VI B.C. Se han datado por radiocarbono 14 calibradas a 2σ , en el Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla, dos fragmentos de fémur humano de la tumba 14 del sector A, resultando una edad de radiocarbono para el primer fragmento de fémur del sector oeste cal BC 902: cal BC 776 (CNA1253); mientras que el segundo fragmento también de fémur oscila entre cal BC 809: cal BC 736 y cal BC 648: cal BC 547 (CNA1254; Figs. 8 y 9).

El registro orgánico analizado está compuesto por dos asociaciones distintas: por un lado, la relacionada con el uso de flora y fauna en los rituales de inhumación e incineración, lo que permite describir algunos aspectos del comportamiento humano en los ritos funerarios, y por otro lado, un depósito no antrópico que aporta información paleoambiental.

En lo relativo al ritual, el escaso registro botánico analizado permite describir el uso de madera de *Quercus* sp. en actividades relacionadas con la cremación del cadáver

	Especie	NISP	Localización	Descripción
Vinculado a estructuras funerarias	Glycymeris glycymeris	1	A-12/1. Sector 1. Conjunto 2. Interior vaso chardón	Perforación en el umbo. Muy erosionada
	Glycymeris glycymeris	1	A-14/2. 2ª cavada. Sector 2	Perforación en el umbo. Muy erosionada
	Acanthocardia tuberculata	1	B-16/4. Desmante de tierra	
	Acanthocardia tuberculata	1	A-14/1. Sector 1A	
No vinculado a estructuras funerarias	Potomida littoralis	1	Raspado de A-21/4	Fragmento
	Unionidae	1	Desmante testigo NE-SW	Fragmento
	Unionidae	1	B-21/1. Sector general. 2ª cavada.	Fragmento
	Unionidae	1	A-24.2 – A-28/1. Delimitación de sectores.	Fragmento
	Unionidae	1	A-22/4. Sector 1. Desmante del muro de tapial E.	Fragmento

Tabla 7. Especies malacológicas halladas en la necrópolis de la Cruz del Negro (Carmona, Sevilla).



CENTRO
NACIONAL
DE ACELERADORES

Informe de Datación y Calibración

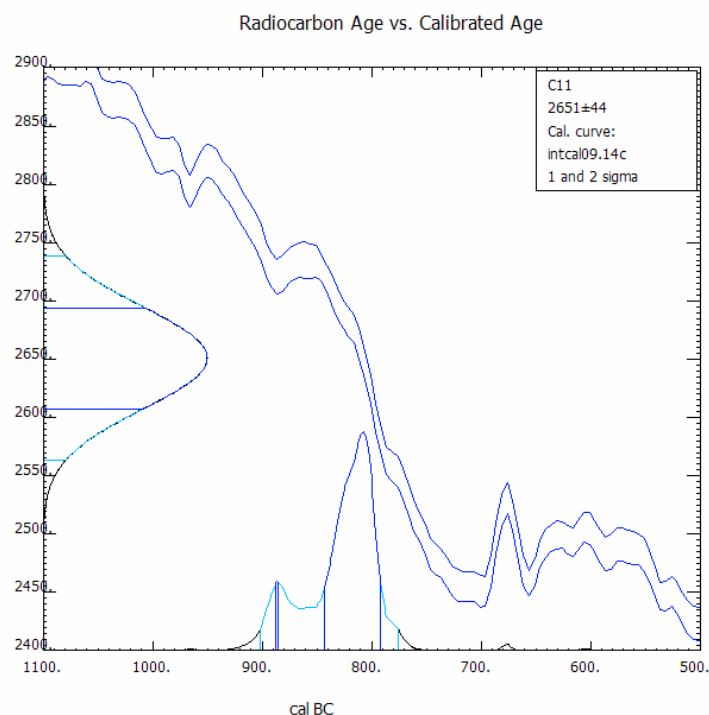
Código de muestra: C11

CNA1253

Tratamiento aplicado: Limpieza Ácido-Base-Ácido, Extracción y purificación del colágeno.

Edad de Radiocarbono convencional	2650 ± 45	BP
pM	71.89 ± 0.39	
d¹³C	-17.27 ± 1.30	‰

Calibración 2σ (95% probabilidad): [cal BC 902: cal BC 776] 1.
[Comienzo:Fin] Área relativa



Francisco Javier
Santos Arévalo

Isabel
Gómez Martínez

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM* Stuiver, M., Reimer, P.J., Reimer, R.W., 2005.
Calib 6.0 Copyright 2009 M Stuiver and PJ Reimer *To be used in conjunction with:
IntCal09, Reimer, P.J., et al. 2009 Radiocarbon 51 (4) 1111-1150.

Centro Nacional de Aceleradores

Avd Thomas Alva Edison, nº 7, 41092, Sevilla, España • Tel: +34 954 46 05 53 • Fax: +34 954 46 01 45
<http://www.centro.us.es/cna> • E-Mail: cna@us.es

Fig. 8. Informe de datación por radiocarbono 14 de un fragmento de fémur humano de la tumba 14. Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla.



CENTRO
NACIONAL
DE ACCELERADORES

Informe de Datación y Calibración

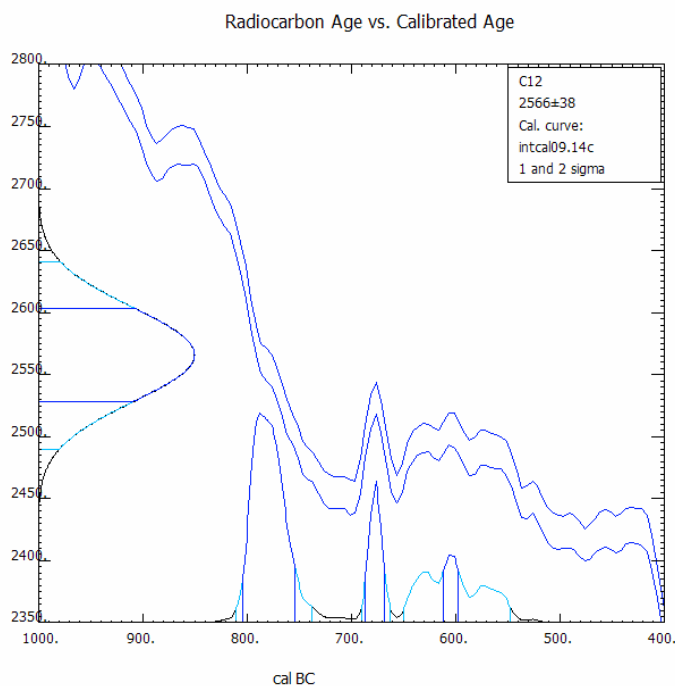
Código de muestra: C12

CNA1254

Tratamiento aplicado: Limpieza Ácido-Base-Ácido, Extracción y purificación del colágeno.

Edad de Radiocarbono convencional	2565 ± 40	BP
pM	72.65 ± 0.35	
d ¹³ C	-20.34 ± 1.00	‰

Calibración 2σ (95% probabilidad): [cal BC 809: cal BC 736] 0.570785
[Comienzo:Fin] Área relativa [cal BC 690: cal BC 662] 0.146724
[cal BC 648: cal BC 547] 0.282491



Francisco Javier
Santos Arévalo

Isabel
Gómez Martínez

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM* Stuiver, M., Reimer, P.J., Reimer, R.W., 2005.
Calib 6.0 Copyright 2009 M Stuiver and PJ Reimer *To be used in conjunction with:
IntCal09, Reimer, P.J., et al. 2009 Radiocarbon 51 (4) 1111-1150.

Centro Nacional de Aceleradores

Avd Thomas Alva Edison, nº 7, 41092, Sevilla, España • Tel: +34 954 46 05 53 • Fax: +34 954 46 01 45
<http://www.centro.us.es/cna> • E-Mail: cna@us.es

Fig. 9. Informe de datación por radiocarbono 14 de un fragmento de fémur humano de la tumba 14. Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla.



Fig. 10. Fragmentos de madera de *Pinus* sp. registrados en la inhumación NW del Sector B de la necrópolis de la Joya.

(Rodríguez y Esquivel, 2004). En dicho yacimiento la encina (*Quercus ilex*) supone el tercer taxón en abundancia al hallarse en 21 de 68 quemaderos, mientras que el género *Olea* (acebuche y olivo) sería el taxón más empleado al determinarse en 55 quemaderos. Aunque se necesitaría estudiar un mayor número de muestras para describir las especies botánicas utilizadas en los rituales de la necrópolis de la Joya, al menos se puede deducir que la hoguera de la tumba 1 de La Joya podría haber alcanzado temperaturas similares a las estudiadas en la Cruz del Negro, ya que la madera de encinas y olivos tienen un poder calorífico similar (Rodríguez y Esquivel, 2004).

En cuanto a las ofrendas faunísticas destaca la presencia de moluscos marinos

(Tablas 1 y 2), una vez descartada la adscripción fósil de las conchas por las diferencias halladas entre la composición faunística de la necrópolis de la Joya y la asociación “Arenas de Huelva” (Mayoral, 1992). Se han hallado restos de conchas en 10 de las 19 tumbas del Sector A, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 13, 16, 17 y 18, en las inhumaciones 9 y 10 del Sector B y en la tumba excavada en 1999. En otras necrópolis fenicio-púnicas se han hallado moluscos como ofrenda (Bergeron, 2011, Niveau de Villedary, 2006b), aunque no es frecuente en necrópolis fenicias cercanas a La Joya (Torres, 1999), sirvan de ejemplo la Cruz del Negro (Carmona; Sevilla), en la



Fig. 11. Conjunto de tabas (astrágalos) halladas en la necrópolis de la Cruz del Negro (Carmona, Sevilla), este hueso es un tipo de ofrenda común en otras necrópolis de la Edad del Hierro de la cuenca Mediterránea (Bernáldez et alii., 2013).

que únicamente se han descrito dos ejemplares de *Glycymeris glycymeris* y dos de *Acanthocardia tuberculata* vinculadas a estructuras funerarias (material aportado por el Dr. Amores durante el año 2019, tabla 7) y la Angorrilla (Alcalá del Río, Sevilla) donde no se ha registrado ningún molusco (Bernáldez *et alii*, 2013; Pajuelo y López, 2014), a pesar de su proximidad al mar en aquel tiempo (Arteaga *et alii*, 1995; Borja, 2013; Borja *et alii*, 2014). En este punto es interesante destacar no solo esta diferencia, sino también la ausencia de tabas (astrágalos) de ungulados (ovejas, cabras, cerdos, ciervos y vacas) en la necrópolis de La Joya, un tipo de ofrenda que se halla en otras necrópolis cercanas y cuyo origen está en las costumbres de los pueblos del Levante asiático (Fig. 11; Bernáldez *et alii*, 2013).

En la necrópolis de La Joya solo se citan dos cuentas de collar realizadas a partir de concha (tumbas 5 y 9; Garrido, 1970), el resto de evidencias malacológicas corresponden a conchas completas o fragmentadas. Aunque en las publicaciones anteriores no se cuantifica el material faunístico, las especies más frecuentes citadas son *Ostrea edulis*, *Pecten maximus* y *Ruditapes decussatus* (Garrido, 1970; Garrido y Orta, 1978), unas especies comunes, también, en el yacimiento de estructuras habitacionales, coetáneo de Puerto 6 en Huelva (Moreno, 1988-1989). A partir del registro conservado en el museo se puede observar que *Glycymeris glycymeris* es la especie más abundante con 39 ejemplares depositados en dos tumbas (tumbas 5 y 9 del Sector A, Tabla 2; Fig. 12), seguida de *Ruditapes decussatus* con 20 individuos, *Ostrea edulis* con siete y *Pecten maximus* con cuatro. En el yacimiento de Puerto 6 las especies del género *Glycymeris* componen el 88% de los individuos determinados (Moreno, 1988-1989), aunque atendiendo al análisis tafonómico su recolección intencionada no habría estado relacionada con el consumo. En otros yacimientos coetáneos del suroeste peninsular se ha constatado la presencia de este molusco (Bernáldez y Bernáldez, 2000; Bernáldez *et alii*, 2010; García-Viñas y Bernáldez, 2018), pero en ninguno de ellos se ha confirmado su recolección como recurso alimenticio. Por el contrario, uno de los usos observados en yacimientos fenicios es la construcción de suelos, sirva de ejemplo el hallado en el santuario de El Carambolo (Camas, Sevilla; Fernández y Rodríguez, 2006, 2007; Bernáldez *et alii*, 2010), un uso que podría estar justificado, además de por un componente estético, por una posible creencia en que esta especie colocada en los suelos y vanos de la entrada de los edificios tendría un componente mágico de protección (Escacena y Vázquez, 2009). Este carácter mágico de las conchas podría justificar la presencia de valvas del género *Glycymeris* en las tumbas de la necrópolis



Fig. 12. Conjunto de fragmentos y valvas del género *Glycymeris* registradas en tumba 9 de la necrópolis de la Joya.

de la Joya, a modo de ofrenda, o como componente de la estructura. Otras especies de moluscos halladas en la necrópolis de La Joya sí que formaban parte de la dieta de las poblaciones humanas durante la Edad del Hierro (García-Viñas y Bernáldez, 2018). En concreto, en Puerto 6 se concluyó que *Ostrea edulis* fue la especie de consumo más abundante entre los siglos VIII-VI a.C (Moreno, 1988-1989). En La Joya, debido a la pérdida de material y a la ausencia de información estratigráfica, es difícil deducir si los ejemplares de ostra y de otras especies de consumo, se ofrendaron vivos o fueron los restos de un banquete ritual. En lo relacionado con la malacofauna, también es interesante destacar, la diferencia de los ajuares de La Joya con los estudiados en los túmulos de Parque Moret (Huelva), ya que en estos últimos solo se hallaron conchas del género *Murex* (Garrido, 2000; Garrido y Orta, 1989), un grupo zoológico relacionado con la industria de la púrpura (Carannante, 2014) y que también se ha hallado en la necrópolis de Cádiz (Niveau de Villedary y Abia, 2014). Esta diversidad de especies de moluscos ofrendados podría estar relacionada con las costumbres de cada poblado o con las características de la persona enterrada.

En el conjunto de restos óseos, además de los fragmentos de marfil conservados en las tumbas 9, 14, 17 y 18 del sector A (que debería ser analizado para determinar su origen geográfico y las características biológicas de edad y sexo) y en la inhumación 10 del sector B, se han hallado huesos de bovinos, caprinos, cánidos, roedores y peces en las tumbas 11, 14, 18 y 19 del Sector A, en la inhumación 9 del Sector B y en la campaña de 1999. Llama la atención la ausencia de restos de suidos, dado que *Sus domesticus* (cerdo) era la especie de vertebrado terrestre más abundante en los túmulos de Parque Moret (Garrido, 2000; Garrido y Orta, 1989). El hallazgo de restos de suidos es común en yacimientos fenicios peninsulares, ya sea en santuarios, zonas de hábitat o necrópolis (Bernáldez *et alii.*, 2010; 2013; Pajuelo y López, 2014; Estaca *et alii.*, 2015; Pardo, 2015; García-Viñas y Bernáldez, 2018), un hecho que también se ha constatado en colonias fenicias de otros puntos del Mediterráneo (Carenti, 2005; Carenti y Wilkens, 2006; Wilkens, 2008; Pardo, 2015), y en yacimientos cananeos del Levante asiático (Tel Beth-Shemesh, Israel; Tamar *et alii.*, 2015; Tell Afis, Siria, Carenti, 2012). Estos hechos parecen indicar que no todos los grupos humanos que se enmarcan bajo la denominación de fenicios tendrían que ser semitas con una alimentación restringida en el consumo de suidos.

El resto de vertebrados, determinados en las tumbas de La Joya, podrían haber sido ofrendados, con la excepción del roedor hallado en la tumba 18 que podría ser intrusivo. Destaca el hallazgo de dos esqueletos de perro en la tumba 14 según Garrido y Orta (1978), de un diente de carnívoro en la 18 y de otro diente de cánido en la campaña de 1999. Aunque en el Museo de Huelva este material no se encontraba depositado, y no se pudo analizar, teniendo en cuenta el informe del director de la excavación se puede decir que el uso ritual de perros en el mundo funerario fenicio-púnico era común, al menos hay evidencias de la presencia de estos animales en otras necrópolis peninsulares como la de Cádiz y Gibralfaro (Málaga), así como en algunas necrópolis de Cartago (Niveau de Villedary y Ferrer, 2004).

Por último, cabe citar la ofrenda de peces, algo común en otras necrópolis fenicias (Bergeron, 2011). En este caso llama la atención el hallazgo de dos otolitos de

corvina en la tumba 5 del Sector A (Fig. 13), un hueso que sigue teniendo actualmente connotaciones mágicas y cuyo origen podría remontarse al primer milenio a.C. en el sur peninsular, según López (2003), ya que las primeras evidencias hasta ahora del uso de este hueso como ofrenda se dan en necrópolis y santuarios fenicios.

En lo que respecta a la interpretación paleoambiental del yacimiento cabe destacar que el conjunto de las tres muestras polínicas analizadas representan un entorno antropizado por los bajos valores del estrato arbóreo. Pero las que presentan más caracteres de intervención humana son la muestra de la tumba 12 y especialmente la obtenida en la campaña de 1999. Esta última con elevados porcentajes de *Urtica* y *Chenopodium*, ambos, claros indicadores de nitrificación del sustrato (ambientes antropizados). En la muestra de la tumba 12 se encuentra una mayor concentración de polen del género *Juniperus*, pero debido a su carácter anemófilo los ejemplares de esta especie podrían encontrarse a cierta distancia, incluso a kilómetros. Por tanto la presencia de *Juniperus* (sabina) no debe restarle su carácter de vegetación muy alterada, posiblemente ruderal por las concentraciones polínicas de Ligulifloras y Tubifloras, junto con especies del género *Plantago* y gramíneas tipo *Festuca* y *Phragmites*. La asociación malacológica terrestre confirma esta interpretación, ya que *Theba pisana*, *Xerosecta promissa*/*Cernuella virgata*, *Ferussacia folliculus* y *Rumina decollata* son comunes en biotopos ruderales (Ruiz *et alii.*, 2006). Por su parte, *Cochlicella acuta* es propia de ambientes costeros, pudiendo adentrarse en los cursos de los ríos. La muestra de la tumba 12 posee un espectro menos antropizado que las demás, ya que presenta valores más bajos para los indicadores de nitrofilia, como son Asteraceae, *Urtica* y *Chenopodium*. Presenta contenidos más altos de *Plantago* y *Festuca*, lo que le confiere un carácter de herbazal abierto con una cierta antropización por la presencia de Tubifloras. Sin lugar a dudas, lo más característico de esta muestra es la elevada proporción de esporas de algas, un dato que indica la presencia de un periodo de encharcamiento en el entorno.

Los restos antracológicos coinciden con la presencia de *Pinus* y *Quercus* en el espectro polínico. El único resto carpológico estudiado, también sería congruente con los datos anteriores, y nos indicaría la presencia de *Pinus pinea* en las inmediaciones del yacimiento. Considerando la baja concentración polínica de estos tipos y la presencia de sus restos carpológicos y antracológicos, podríamos deducir la existencia de un espacio ocupado, fuertemente alterado, y cercano a un bosque mixto de pinos y encinas (*Pinus* y *Quercus*), de donde procederían los piñones y



Fig. 13. Otolitos de corvina hallados en la tumba 5 de la necrópolis de La Joya.

las maderas analizadas. En resumen, el tipo de biotopo ruderal, determinado en la necrópolis de La Joya, es el resultado del impacto ambiental que los humanos vienen produciendo desde hace más de 5000 años; de hecho, a partir de tres estudios polínicos realizados en Doñana (El Acebrón, Lucio de Mari López y Marismillas), se detecta una importante antropización del territorio en la transición del Neolítico final-Calcolítico con escasez de *Quercus*, y una alta representación de *Pinus*, por lo que esta especie debía de ser la dominante en Doñana (López *et alii*, 2011).

Por último, se realizó un primer ensayo del origen geográfico de animales y humanos a partir de los isótopos de estroncio. Estos análisis son aplicados en arqueología con el objetivo de identificar individuos (o fauna) que no procedan del área donde han sido encontrados, un tipo de análisis que se ha convertido en una herramienta crucial en la investigación arqueológica durante las últimas décadas (Bentley, 2006) para estudiar la movilidad de las poblaciones humanas. La relación entre dos de los isótopos naturales de estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) varían según el tipo de geología en cada zona, dependiendo del tipo y de la edad de las rocas. Los resultados de los isótopos de estroncio del presente estudio (Tabla 8) se dividen en tres grupos: el de humanos con valores de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de 0.7097 a 0.7109, el de fauna, cuyos resultados comprenden valores de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ desde 0.7098 hasta 0.7127, y finalmente el sedimento

que presenta un valor de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de 0.7107. Para identificar quienes son locales y quienes no, es necesario conocer la denominada “baseline o isocapa” (Bentley, 2006, Grimstead *et alii*, 2017); esta “baseline o isocapa” es un intervalo de isótopos de estroncio que caracteriza una cierta zona y se elabora realizando un mapeo del estroncio biodisponible de la zona de estudio. El biodisponible es la parte de estroncio que pasa desde la tierra a las plantas, animales y al agua, a través de la cadena alimenticia y que finalmente pasa a ser incorporada a los seres

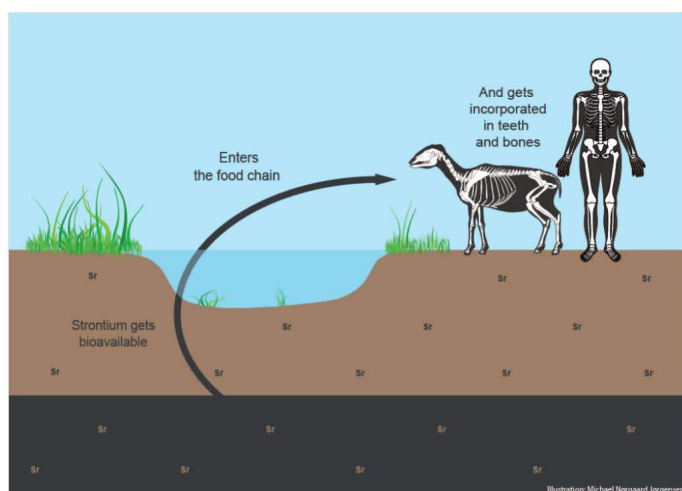


Fig. 14. Ciclo del estroncio, (modificado de Frei 2015; dibujo: Karin M. Frei y Michael N. Jørgensen).

Muestra	Descripción	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
Diente	Tumba 28, M 1 humano, 02/09/1971, caja A/CE 4249, bolsa 8	0.71066
Diente	Tumba 27, M 1 humano, 30/08/1971, caja A/CE 4249, bolsa 1	0.71088
Diente	Tumba 9, M 1 humano, 07/04/1967, caja 4248	0.70972
Hueso	Tumba 9, mandíbula de caprino, caja 4229, bolsa 16	0.71273
Molusco	Tumba 9, Rumina decollata, caja 4229, bolsa 6	0.70975
Molusco	Tumba 9, Rumina decollata, caja 4229, bolsa 6	0.70979
Sedimento	Caja 10579. Campaña 1999	0.71073

Tabla 8. Resultados de los análisis de isótopos de estroncio.

humanos (Fig. 14). Conocer dicho intervalo del “baseline” de la zona de estudio es imprescindible para compararlo con los resultados de aquellos que se desean investigar. Hasta ahora no tenemos datos del “baseline” del área de La Joya, por lo que la interpretación actual es preliminar. Dos de los tres humanos analizados presentan valores similares al del sedimento (tumbas 27 y 28), de lo que se deduce que estos individuos son locales; el de la tumba 9 presenta un resultado más cercano al obtenido en los caracoles conservados en dicha tumba; de esto se deduce que el individuo y los caracoles proceden del mismo lugar. La prueba ósea de caprino presenta el resultado más radiogénico y diferente de todos los valores del presente estudio, lo que estaría indicando que este animal no se crió en los alrededores de La Joya. Hemos de mencionar el hecho de que los procesos diagenéticos pueden modificar, parcialmente, los valores, dependiendo del tiempo que los huesos han estado enterrados; sin embargo, el hecho de que difieran tanto de los valores del sedimento indica que los procesos diagenéticos no han sido totales y que este caprino no es local.

5. CONCLUSIONES

Los diferentes análisis de los restos orgánicos e inorgánicos conservados en el yacimiento fenicio de La Joya nos lleva a una conclusión, y es que el registro arqueológico debe contar en los proyectos con un protocolo de actuación *in situ* y de investigación que tenga a las ciencias experimentales como una de las herramientas básicas para alcanzar una interpretación histórica lo más completa posible. Aún así, y teniendo en cuenta el sesgo de información con el que se cuenta, se puede destacar la presencia de moluscos como ofrendas, u otro tipo de rituales en la necrópolis de La Joya, así como la presencia, probable, de cánidos y escasos restos de ungulados en este tipo de ritos.

En cuanto a la reconstrucción ambiental y al aprovechamiento de recursos vegetales, los análisis paleobotánicos han determinado 31 tipos polínicos correspondientes a especies de todos los estratos florísticos, es decir, herbáceos, arbustivos y arbóreos, siendo este último muy escaso. Estos datos han servido para reconstruir un medio muy antropizado, cercano a un bosque mixto de encinas y pinos que fueron fuente de energía para los habitantes. La presencia de eucalipto blanco o rojo en las muestras analizadas de la tumba 12 es una evidencia de contaminación reciente, ya que esta especie es originaria de Australia y Nueva Guinea que llegó a España entrando por Galicia en 1860. Tenemos otro caso de posible contaminación, como la presencia de un exocarpo de piñón del pino piñonero. Estas dudas podrían resolverse con la presencia de los especialistas en los trabajos de excavación en los que se utilizarían sus respectivos protocolos. Los análisis de estroncio, aunque por el momento preliminares (ya que hace falta más conocimiento de la llamada “baseline o isocapa” del área), apuntan a que los individuos de las tumbas 27 y 28 son locales de la zona, y que el individuo en la tumba 9 presenta resultados muy similares a los caracoles de la misma tumba, indicando que pueden provenir de la propia área. Por el contrario, el caprino presenta unos

valores muy diferentes al resto de las muestras, indicando que proviene de un lugar diferente al área donde se localiza la necrópolis de La Joya.

En resumen, todos los análisis realizados han proporcionado información inédita en la interpretación de las costumbres y origen de estos pobladores, que nos lleva a la conclusión de que las excavaciones arqueológicas deben incorporar en los proyectos de intervención un equipo interdisciplinar que actúe en la extracción del material necesario para el análisis y en las conclusiones finales del estudio. Sobre todo, hemos de considerar que la vida de un proyecto arqueológico no acaba en los años en los que se desarrolla, ya que conviene recordar que lo extraído siempre será parte de nuestro patrimonio cultural y natural y habrá que intervenir ahora para un futuro.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este capítulo queremos agradecer al personal del Museo Arqueológico de Huelva su inestimable ayuda, sin la cual hubiese sido imposible realizar esta investigación, y al Centro de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico por proponer este estudio en paralelo a los trabajos de restauración y conservación que se estaban llevando a cabo en una selección de materiales arqueológicos procedentes de la necrópolis de La Joya.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga, O., Schulz, H.D. y Roos, A.M. (1995), "El problema del 'Lacus Ligustinus'. Investigaciones geoarqueológicas en torno a las Marismas del Bajo Guadalquivir", en *Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular*, Jerez de la Frontera, 99-135.
- Barone, R. (1999), *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1, Ostéologie*. Vigot, Paris.
- Bates, C.D., Coxon, P. y Gibbard, P.L. (1978), "A new method for the preparation of clay- rich sediment samples for palynological investigation", *New Phytol*, 81, 459-463.
- Bergeron, M.E. (2011), "Death, gender, and sea shells in Carthage", *Pallas* 86. *The Gods of Small Things*, 169-189.
- Bentley, R.A. (2006), "Strontium isotopes from the earth to the archaeological skeleton: A review", *Journal of Archaeological Method and Theory*, 13, 135-187.
- Bernáldez, E. y Bernáldez, M. (2000), "La basura orgánica de Lebrija en otros tiempos: Estudios paleobiológico y tafonómico del yacimiento arqueológico de la calle Alcazaba de Lebrija", *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 32, 134-150.
- Bernáldez, E., García-Viñas, E., Gamero, M., Amores, F. y Ocaña, A. (2013) "Cruz del Negro necropolis: Phoenician funerary evidence in SW of Spain?", *Anthropozoologica*, 48 (2), 323-340.

- Bernáldez, E., García-Viñas, Ontiveros, E.; Gómez, A. y Ocaña, A. (2010), "Del mar al basurero: una historia de costumbres", *El Carambolo. 50 años de un tesoro* (de la Bandera, M.L. y Ferrer, E. Coord.), Sevilla, 345-386.
- Borja, F. (2013), "La desembocadura del Guadalquivir en la segunda mitad del Holoceno. Síntesis paleogeográfica", *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): Investigación y tutela en el 150 aniversario del Descubrimiento de La Pastora* (García, L. et alii. Eds.), Sevilla, 93-112.
- Borja, F., Borja, C. y Lama, A. (2014), "Palaeogeographic evolution of the Guadalquivir Mouth during the last 6 ka (from Neolithic to Medieval times)", *Newsletter 15, IAG Working Group on Geoarchaeology*, 19-21.
- Buxó, R. (1997), *Arqueología de las plantas*, Barcelona.
- Buxó, R. (1990), *Metodología y técnicas para la recuperación de restos vegetales (en especial referencia a semillas y frutos) en yacimientos arqueológicos*, Gerona.
- Carannante, A. (2014), "Archaeomalacology and Purple-Dye. State of the Art and New Prospects of Research", *Actas de la III reunión científica de arqueomalacofauna de la península ibérica* (Cantillo, J.J. et alii. Eds.), Cádiz, 273-282.
- Carenti, G. (2012), "Tell Afis (Syria): ritual meals and foundation ceremonies. Findings from the 2009-2010 excavation campaign", *Proceedings of the General Session of the 11th International Council for Archaeozoology Conference (Paris, 23-28 August 2010)* (Lefèvre, C. Eds.), Oxford, 183-190.
- Carenti, G. (2005), "Nuraghe Sirai: studio archeozoologico", *Revista di Studi Fenici*, 33, 217-224.
- Carenti, G. y Wilkens, B. (2006), "La colonizzazione fenicia e punica e il suo influsso sulla fauna sarda", *Sardinia, Corsica et Baleares antiquae*, 4, 173-186.
- Castaños, P. M. (1994), "Estudio de la fauna de la Necrópolis de Villaricos (Almería)", *Archaeofauna*, 3, 1-12.
- Chester, P.I. y Raine, J.I. (2001), "Pollen and spore keys for Quaternary deposits in the Northern Pindos Mountains, Greece", *Grana*, 40, 299-387.
- Cour, P. (1974), "Nouvelles techniques de détection des flux et des retombées polliniques: étude de la sédimentation des pollens et des spores à la surface du sol", *Pollen et Spores*, 16 (1), 103-141.
- Dupré, M. (1979), *Breve manual de análisis polínico*, Valencia.
- Escacena, J.L. y Vázquez, M.I. (2009), "Conchas de Salvación", *SPAL: Revista de Prehistoria y Arqueología*, 18, 53-84.
- Estaca, V., Yravedra, J., Gener, J.M., Navarro, M.A., Pajuelo, J.M. y Torres, M. (2015), "Zooarqueología de los macrovertebrados del yacimiento fenicio del Teatro Cómico (Cádiz)", *SPAL: Revista de Prehistoria y Arqueología*, 24, 55-76.
- Fernández, Á. y Rodríguez, A. (2007), *Tartessos desvelado*, Córdoba.

- Fernández, Á. y Rodríguez, A. (2006), “El complejo monumental del Carambolo Alto, Camas (Sevilla). Un santuario orientalizante en la paleodesembocadura del Guadalquivir”, *Trabajos de Prehistoria*, 62, 111-138.
- Ferrer, E. (2017), “El hallazgo del tesoro del Carambolo y la invención de la arqueología tartésica”, *Historias de tesoros, tesoros con historia*, 173-200.
- García-Viñas, E. y Bernáldez, E. (2018), *No hay historia sin basura. Los paleobasureros de la Edad del Hierro en el entorno del Lacus Ligustinus*, Sevilla.
- Garrido, J.P. (2000), “Informe preliminar sobre los resultados obtenidos en las excavaciones arqueológicas en la necrópolis orientalizante de ‘La Joya’. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1997, 105-106.
- Garrido, J.P. (1970), “Excavaciones en la necrópolis de ‘La Joya’ Huelva (1ª y 2ª Campañas)”, *Excavaciones Arqueológicas en España* 71, Madrid.
- Garrido, J.P. y Orta, E.M. (1978), “Excavaciones en la necrópolis de ‘La Joya’ Huelva II (3ª, 4ª y 5ª Campañas)”, *Excavaciones Arqueológicas en España* 96, Madrid.
- Girard, M. y Renault-Miskovsky, J. L. (1969), “Nouvelles techniques de préparation en Palynologie appliqués à trois sédiments du Quaternaire final de l’abri Cornille (Istres-Bouches-du-Rhone)”, *Bull. de l’A.F.E.Q.*, 21, 275-284.
- Grimstead, D.N., Nugent, S. y Whipple, J. (2017), “Why a Standardization of Strontium Isotope Baseline Environmental Data Is Needed and Recommendations for Methodology”, *Advances in Archaeological Practice*, 5, 184-195.
- Hoadley, R.B. (1990), *Identifying wood. Accurate results with simple tools*, Newtown.
- Iborra M. P. (2004), *La ganadería y la caza desde el Bronce Final hasta el Ibérico Final en el territorio valenciano*, Valencia.
- López, J.A. (2003), “Un amuleto de posible origen protohistórico”, *Revista de Historia de El Puerto*, 31, 11-22.
- López, J.A., Pérez, S. y Alba, F. (2011), “Antropización y agricultura en el Neolítico de Andalucía Occidental a partir de la palinología”, *Menga: Revista de prehistoria de Andalucía*, 2, 73-86.
- Martín-Consuegra, E.; Uberta, J.L. y Hernández, E. (1996), “Palynology of the historical period at the Madinat Al-Zahra archaeological site, Spain”, *Journal of Archaeological Science*, 23, 249-261.
- Martín-Consuegra, E. (1993), *Palinología y Botánica histórica del complejo de Madinat Al-Zahra*. Tesis Doctoral de la Universidad de Córdoba.
- Mayoral, E. (1992), “Prospección paleontológica superficial de los afloramientos geológicos de la provincia de Huelva. Proyecto de Inventario de Puntos de Interés Paleontológico de Andalucía. Primera Fase/Primera Etapa”, *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 90. II, 7-19.
- McDonald, M; Bennet, M; Andrew, A. y Sites, A. *Department of Horticulture & Crop Sciences*. Ohio State University. www.oardc.ohio-state.edu/seedid/

- Minniti C. y Peyronel L. (2005), "Symbolic and Functional Astragali from Tell Mardikh-Ebla (Syria)", *Archaeofauna*, 14, 7-26.
- Molina, J. (2010), *Micro-excavación y flotación del material procedente de la necrópolis de La Joya, Campaña Centro de Salud 1999, Huelva*. Informe inédito. Ánfora Arqueología.
- Moore, P.D., Webb, J.A. y Collinson, M.E. (1991), *Pollen analysis*, Oxford.
- Moreno, R. (1988-1989), "Puerto 6: los moluscos", *Huelva arqueológica*, 10-11, 245-268.
- Niveau de Villedary, A.M. y Abia, A.M. (2014), "El simbolismo del bolinus en contextos funerarios y rituales", *Actas de la III Reunión Científica de Arqueomalacofauna de la Península Ibérica* (Cantillo, J.J. et alii Eds.), Cádiz, 287-298.
- Niveau de Villedary, A.M. y Castro, E. (2008), "Banquets rituels dans la nécropole punique de Gadir", *Food & History*, 6, 2008, 7-46.
- Niveau de Villedary, A.M. (2006a), "Banquetes rituales en la necrópolis púnica de Gadir", *Gerión*, 24, 35-64.
- Niveau de Villedary, A.M. (2006b), "Ofrendas de peces y moluscos en la necrópolis púnica de Cádiz. Una aproximación", *Historia de la pesca en el ámbito del Estrecho*, Sevilla, 599-632.
- Niveau de Villedary, A.M. y Ferrer, E. (2004), "Sacrificios de cánidos en la necrópolis púnica de Cádiz", *Huelva arqueológica* 20. *Actas del III Congreso Español de Antiguo Oriente Próximo* (García, C. y Rufete, P. Coord.), Huelva, 63-88.
- Orta, E.M. y Garrido, J.P. (1963), *La tumba orientalizante de 'La Joya', Huelva*, Madrid.
- Pajuelo, A. y López, P. (2014), "Las ofrendas animales", *La necrópolis de edad tartésica de la Angorrilla. Alcalá del Río, Sevilla* (Fernández, A. et alii. Coord.), Sevilla, 535-553.
- Pardo, C.A. (2015), *Economía y sociedad rural fenicia en el Mediterráneo Occidental*, Sevilla.
- Poppe, G. y Goto, Y. (1991), *European seashells. Vol. 1. Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastrea, Gastropoda*. ConchBooks.
- Poppe, G. y Goto, Y. (1993), *European seashells. Vol. 2. Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda*. ConchBooks.
- Reginelli, D. (2005), *Seeds identification*, Extension Service of Mississippi State University. Publication 1397, <http://msucare.com/pubs/publications/index.html>
- Renfrew, C y Bahn, P. (1991), *Archaeology. Theories, Methods, and Practice*, London.
- Riedel A. y Tecchiati U. (2001), "Gli astragali corredi tombali della necropoli della prima Etá de Ferro di Colombara di gazzo Veronese", *Padusa*, 37, 149-151.
- Rodríguez, M.O. y Esquivel, J.A. (2004), "Análisis antracológico de la necrópolis de Cruz del Negro (Carmona, Sevilla)", *SPAL: Revista de Prehistoria y Arqueología*, 13, 113-138.

- Ruiz, A., Cárcaba, A., Porras, A.I. y Arrébola, J.R. (2006), *Guía de los Caracoles Terrestres de Andalucía*, Sevilla.
- Saa, M.P., Suárez, M. y Gracia, V.R. (1996), *Atlas de polen de Galicia*, Ourense.
- Schmid, E. (1972), *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists*, Elsevier.
- Tamar, K., Bar-Oz, G., Bunimovitz, S., Lederman, Z y Dayan, T. (2015), "Geography and Economic Preferences as Cultural Markers in a Border Town: The Faunal Remains from Tel Beth-Shemesh, Israel", *International Journal of Osteoarchaeology*, 25, 414-425.
- Torres, M. (1999), *Sociedad y mundo funerario en Tartessos*, Madrid.
- Valdés, B., Díez, M. J. y Fernández, I. (1987), *Atlas polínico de Andalucía Occidental*, Sevilla.
- Wilkens, B. (2008), "Il resti faunistici dell'US500", *Il cibo nel mondo fenicio e punico d'Occidente. Un'indagine sulle abitudini alimentari attraverso l'analisi di un deposito urbano di Sulky in Sardegna* (Campanella, L. Eds.), Pisa-Roma, 249-259.
- Wilkens, B. (2003), *Archeozoología*, Sassari.
- Zach, B. y Klee, M. (2003), "Four thousand years of plant exploitation in the Chad Basin of NE Nigeria II: discussion on the morphology of caryopses of domesticated *Pennisetum* and complete catalogue of the fruits and seeds of Kursakata", *Vegetation History and Archaeobotany*, 12, 187-204.